This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Geog. 258.1

Ba. May, 1896

Harvard College Library

FROM

The Society

9 Apr, 1896

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

HARVARD GEOLOGICAL LIBRARY
APR 9 1896
CAMBRIDGE, MASS.

MITTHEILUNGEN

DER KAIS. KÖNIGL.

GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

IN WIEN.

1895.

Herausgegeben vom Redactions- und Vortrags-Comité.

Redacteur

Dr. J. M. JÜTTNER.

XXXVIII. Band (der neuen Folge XXVIII).

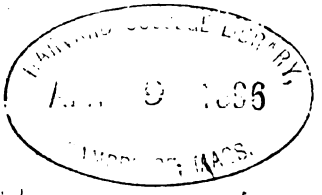
WIEN.

Verlag von R. Lechner's k. u. k. Hof- und Univ.-Buchhandlung (Wilh. Müller)

1895.

Digitized by Google

Geog. 258.1
727-34



Digitized by Google

✝

Am 18. Februar

verschied zu Areo

Seine kaiserliche u. königliche Hoheit

der durchlauchtigste Herr Erzherzog

Albrecht.

Digitized by Google

Digitized by Google

Sclaverei auf den Fiji-Inseln.

Nachfolgende Skizze ist die Frucht der Mussestunden eines Mannes, der bei deren Ausarbeitung keine persönlichen Interessen im Auge hatte; er schuldet Niemand Dank für besondere Gunstbezeigungen, noch hat er Ursache, gegen Jemand Groll zu hegen. Da er jedoch 23 Jahre seines Lebens auf den Grünen Inseln des Stillen Meeres verbracht hat, wovon die letzten zwölf in Fiji, so würde er sich glücklich schätzen, in einem weiteren Kreise, nach Massgabe seiner Kräfte, zu einer genaueren Kenntniss der Ursachen beizutragen, warum diese Inseln gegenwärtig nicht sind, wozu die Natur sie gemacht hat: Die Perlen des Stillen Meeres!

Zwei Gebräuche haben mehr als irgend etwas anderes beigetragen, um die eingeborene Bevölkerung der Fiji-Inseln in einem Zustande der erbärmlichsten Sclaverei zu erhalten, und diese zwei Gebräuche sind das „Tabu" und das „Lala". Bei Sitten sind von altem Ursprunge; nie jedoch litten die Eingeborenen so schwer darunter, als seit dem Tage, an dem die britische Flagge auf dieser Gruppe gehisst und das Königreich von Fiji auf eine Kroncolonie ‚des strengsten Typus" verwandelt wurde.

Das „Tabu" war ursprünglich ein durch die Religion geheiligstes Verbot, und die Bedeutung des Wortes „Tabu" ist in der That „geheiligt". Keine ethische oder moralische Eigenschaft war damit verbunden; das Wort bedeutete einfach, dass irgend eine Sache dem gewöhnlichen Gebrauche entzogen war. Man findet das „Tabu" auf allen Inseln des Stillen Meeres, und wahrscheinlich war der Urheber dieser Sitte zu gleicher Zeit König, Gesetzgeber und Oberpriester und hatte seine Unterthanen von seiner göttlichen Inspiration zu überzeugen gewusst. Später jedoch scheint das „Tabu" seinen halbreligiösen Charakter verloren zu haben und einfach eine Art Zauberwort geworden zu sein, womit jeder Mann sein Eigenthum schützen konnte; er konnte und kann

Digitized by Google

noch heute das „Tabu“ auf seine Pflanzungen, sein Canoe, sein Haus etc. legen. Heutzutage dient die Tabu-Sitte auch als ein Mittel, um die Eintreibung der von der Colonial-Regierung der eingeborenen Bevölkerung auferlegten Steuern sicher zu stellen. Die Freunde des „Tabu“ als einer Finanzmassregel sind heutzutage wohl nur noch in Regierungskreisen zu finden. Als Grund für die Nothwendigkeit des „Tabu“ wird angegeben, dass ohne dasselbe die Eintreibung der Steuern unmöglich wäre. Diese Behauptung hat nur eine scheinbare Berechtigung und die Herren am Regierungstische wissen das sehr wohl. Die eingeborene, schwarze Bevölkerung trägt zur colonialen Revenue circa 14.000 Pfd. St. per annum bei. Das gäbe für jede der vierzehn Provinzen eine jährliche Summe von 1000 Pfd. St., wenn die steuerzahlende Bevölkerung (d. i. die Männer vom 21. bis zum 60. Jahre) in allen Provinzen dieselbe wäre. Das ist jedoch nicht der Fall, und so kommt es, dass die am dichtesten bevölkerten Provinzen jährlich 2000 Pfd. St. und andere nur circa 400 Pfd. St. zu entrichten haben. Das ist vollkommen recht und billig; die Art und Weise, diese Steuern zu erheben, ist aber ein grosser Hemmschuh für die industrielle und commercielle Entwicklung der Colonie, was immer die Vertheidiger des „Systems“ (durchwegs Regierungsbeamte) auch sagen mögen. Nehmen wir z. B. die Provinzen, welche ihre Steuern in Copra (getrocknete und zerschnittene Cocosnusskerne), dem Haupterzeugnisse der schwarzen Bevölkerung, zahlen, so finden wir folgende Thatsachen. Wenn wir den Durchschnittspreis des Copra auf 10 Schilling per Sack fixiren, so finden wir, dass in den Provinzen, welche ihre Steuern in diesem Artikel entrichten, jeder Steuerzahler $1^1/_2$ Sack Copra zu liefern hätte, um die auf eine Provinz entfallende Quote voll zu machen, und die Fijianer würden willig und mit leichter Mühe diese Steuer zahlen, wenn ihnen nur gestattet wäre, über den Rest ihres Copra zu verfügen. Das ist ihnen jedoch nicht gestattet. Sobald diese Naturalsteuern für das laufende Jahr eingetrieben und in die Regierungsmagazine eingeliefert sind, oder vielleicht einige Wochen später, wird durch die Rokos (Präfecte der Provincial-Districte) bereits wieder das „Tabu“ auf alles Copra und alle Cocosnüsse gelegt, um die Zahlung der Steuern für das kaum begonnene Jahr sicher zu stellen, und dieses Tabu wird unter strengen Strafen für die ganze fijianische Bevölkerung aufrecht erhalten und durchgeführt, ohne in Betracht zu ziehen, ob einige der Unterdistricte („tikina“ der Bulis) ihre

Digitized by Google

Quote bereits gezahlt haben oder nicht, bis die Steuern der ganzen Provinz („yasana“ der Rokos) collectirt und abgeliefert sind. Wenn ein Fijianer auch seine Quote (z. B. $1^1/_2$ Sack) geliefert hat, steht es ihm doch noch nicht frei, über den Rest seines Copras zu verfügen.

Es ist unmöglich, den verderblichen Einfluss des Tabu auf Handel und Industrie zu überschätzen. Da es dem Fijianer nicht gestattet ist, selbst nach Zahlung seiner eigenen Quote über sein Copra zu verfügen (ich nehme das Copra als Beispiel, dasselbe gilt aber für alle Producte), bis die Totalität der Districtsteuern collectirt ist, und er also nicht durch vermehrte Arbeitsamkeit seine eigene Stellung bessern kann, geht ein grosser Theil des Copras der Colonie einfach verloren; da die Fijianer wissen, dass sie von ihrem überschüssigen Copra keinen Vortheil ziehen können, so lange das Tabu dauert, lassen sie die Kerne in den Nüssen einfach verfaulen oder zu „vara“ (alte Cocusnüsse, welche bereits zu keimen beginnen) werden. Da der einzige Reichthum der Fijianer eben in ihren Producten besteht und diese mit dem „Tabu“ belegt sind, kann er sich die zum Leben nöthigen Bedürfnisse nicht kaufen; Handel und Industrie sinken in den Districten auf Null herunter, und die weissen Kaufleute, welche der Regierung bedeutende Steuern (licences) zu zahlen haben, können ihre Waaren nicht verkaufen, da ihre Kunden weder Producte noch Geld besitzen. Das ist noch nicht Alles. Die Fijianer, welche natürlicherweise ihre Steuer-Copra nur widerwillig machen, liefern einen sehr schlechten Artikel; das Copra ist schlecht getrocknet und beginnt zu faulen, bevor es abgeliefert ist. Das Copra der weissen Pflanzer bringt im localen Markte stets 10 und 12 Schilling per Sack; das schlecht getrocknete Tax-Copra realisirt nicht mehr als 7 oder 8 Schilling per Sack. Der Verlust ist also sehr bedeutend. Der moralische oder vielmehr der demoralisirende Einfluss auf die fijianische Bevölkerung darf ebenfalls nicht übersehen werden. Da die Fijianer wissen, dass ihre Arbeit ihnen keinen Nutzen bringt, werden sie heutzutage so faul, dass es Europäern fast unglaublich erscheinen würde. Die Colonialregierung ist aber nicht einmal damit zufrieden das Steuer-Copra in ihre Hände zu bekommen, sondern sucht die Verfügung über das gesammte Copra der eingeborenen Bevölkerung an sich zu reissen. Der Ueberschuss der Copra, nach Abzug der Steuern, wird von der Regierung verkauft, und den Ertrag der Districten zurückgezahlt,

Digitized by Google

um, dem Namen nach, unter der Bevölkerung vertheilt zu werden, in Proportion des von den Einzelnen gelieferten Quantums. Das geschieht aber nie, denn der grösste Theil des zurückgehaltenen Geldes bleibt zwischen den raubgierigen Fingern der nimmersatten Turagas (Häuptlinge) hängen. Um mich über die Art der Vertheilung der den Districten retournirten Summen aufzuklären, erkundigte ich mich bei dem Roko Tui Bua (Ratu Tevita); er sagte mir, dass 10 Procent des retournirten Geldes unter die Bulis (Unterpräfecten) vertheilt wird; ein anderer Theil fällt in die Tasche der Turagas ni koro (Ortsvorsteher) und anderer fijianischen Beamten, wie Vunivolas (Secretäre), Polizeicommissäre etc. der Districte; die Frage, wie viel er für sich selbst behalte, wäre doch etwas zu inquisitiv gewesen. Die kleinen Steuerzahler, die keine officielle Stellung haben, bekommen jedenfalls sehr wenig davon zu sehen, und diese Spoliation ist der Regierung sehr wohl bekannt, da die Vertheilung der retournirten Gelder gewöhnlich in der Gegenwart der weissen Districtsrichters oder des Commissärs für die Angelegenheiten der Eingeborenen („Commissioner for native affairs") vorgenommen wird. Die Regierung, die den Häuptlingen Alles gestattet, drückt die Augen zu.

Ich gehe noch weiter und sage, ohne einen Widerspruch zu befürchten, dass dieser Stand der Dinge vor ungefähr vier Jahren durch unseren gegenwärtigen Gouverneur, Sir John Bates Thurston, selbst eingeführt wurde, bei Gelegenheit eines seiner periodischen Besuche auf den entlegeneren Inseln der Gruppe, oder, um präcis zu sein, bei seiner Anwesenheit zu Nabuwalu, in der Provinz von Bua auf Vanua Levu. Bei dieser Gelegenheit befahl Sir John Bates Thurston den grössten Theil der den Districten als Steuerüberschuss retournirten Summen unter die Häuptlinge zu vertheilen und diese Sitte ist nun allgemein gebräuchlich. Da die Rokos, Bulis (Unterpräfecte) Turagas ni koro (Ortsvorsteher), Matas ni vanua (Sendboten) und Vunivolas (Secretäre der Districte) etc. jeder einen grösseren und kleineren Theil des Kuchens (d. i. der retournirten Summen) erhalten, ist es klar, dass die gewöhnlichen Leute nichts oder doch nur sehr wenig davon zu sehen bekommen, und doch will man sie zwingen, ihre sämmtlichen Producte an die Regierung einzuliefern. Bei der erwähnten Gelegenheit erhielt jeder der nicht in Amt und Würden stehenden Steuerzahler 2, sage zwei Schillinge, welche ihm mit der Ermahnung eingehändigt wurden: „Legt sie bei Seite für das Vaka missionary!" (d. i. die perio-

Digitized by Google

disches Geldbetteleien durch die wesleyanischen Missionäre). Alle diese Missbräuche würden unmöglich werden, wenn man den Fijianern gestattete, den auf sie entfallenden Steuerbetrag in Geld statt in Producten zu zahlen und diese letzteren an die in den Districten etablirten Kaufleute zu verkaufen. Die Fijianer besitzen Intelligenz genug, um die Differenz zwischen den für gutes oder schlechtes Copra gezahlten Preisen zu würdigen; sie würden sich Mühe geben einen guten Artikel zu erzeugen, und ungeheuere Quantitäten von Copra würden dem Handel des Landes und den Producenten selbst zu Gute kommen, anstatt, wie jetzt, zu verderben, oder höchstens nur einige habgierige Häuptlinge auf Kosten der Bevölkerung zu bereichern.

Die andere Sitte, die ich oben erwähnt habe, ist das „Lala", und der perniciöse Einfluss desselben auf die Entwicklung der Ressourcen der Colonie ist fast dem des „Tabu" gleich. „Lala" bezeichnet oder bedeutet „leer, öde, verlassen"; es ist das von den Häuptlingen beanspruchte Recht, ihren Unterthanen Abgaben oder Leistungen in Producten und in Arbeit aufzuerlegen, ja selbst das Land „lala" zu machen, zu veröden, und das für ihren eigenen, der Häuptlinge, Nutzen. Wenn die Häuptlinge sich begnügten, dieses Recht in gemässigter Weise auszuüben, so liesse sich wohl kaum viel dagegen einwenden. Eine Art von „Lala" kann auch in Europa bei den celtischen Völkern des Mittelalters nachgewiesen werden. Die celtischen Häuptlinge hatten kein persönliches, abgesondertes Recht auf den Grund und Boden ihrer Gebiete. Derselbe gehörte dem Stamme in toto, aber die Häuptlinge hatten das Recht, von ihren Unterthanen Contributionen zur Unterhaltung ihres Hofstaates zu erheben. Das Eigenthumsrecht auf den Boden, welches den einzelnen Gliedern des Stammes zustand, war eigentlich nur ein Recht der Nutzniessung. Die Südsee-Häuptlinge beanspruchten ebenfalls das Recht, von ihren Unterthanen zur Bestreitung ihrer Bedürfnisse zu nehmen, was sie wollten, und dieses Recht üben sie, mit der stillschweigenden Erlaubniss der Colonialregierung, noch heute aus, und das in einer Ausdehnung, dass die ganze materielle Prosperität der Colonie dadurch geschädigt wird. Die Häuptlinge, welche so viel als möglich durch die Arbeit ihrer Unterthanen profitiren wollen, machen es diesen unmöglich, für die weissen Pflanzer zu arbeiten und so Geld zu verdienen. Die Folge dieser Habgier der Häuptlinge war die Einführung von Arbeitskräften von Indien, von den Salomon-Inseln, den Neuen

Digitized by Google

Hebriden etc. Diese importirten Arbeitskräfte kommen in Folge der Importationskosten und der von der Colonialregierung fixirten, übertrieben hohen Löhne, so theuer zu stehen, dass der grösste Theil der Pflanzer heutzutage, um einen treffenden Ausdruck zu gebrauchen, den Kopf kaum mehr über dem Wasser zu erhalten vermag. Das ist nicht Alles. Die importirten Indier und Polynisier wünschen meistens nach Ablauf ihrer Contractzeit wieder in ihre Heimat zurückzukehren und suchen möglichst grosse Ersparnisse zu machen. Dieser Wunsch ist die Ursache, dass sehr bedeutende Geldsummen jedes Jahr dem Handel der Colonie entzogen werden. Wenn es den Fijianern gestattet wäre, ihre Steuern in Geld statt in Producten zu zahlen und nach Belieben für die weissen Pflanzer zu arbeiten, könnten wir die ungeheueren jährlich für die Importation von Arbeitskräften verausgabten Summen im Lande behalten und diese Summen würden dem Handel der Colonie zu Gute kommen. Diese Erlaubniss aber, nach Belieben für die weissen Pflanzer zu arbeiten, wäre der Todesstreich für das „Lala", und die von unserer Regierung auf den Händen getragenen Häuptlinge sträuben sich aus Leibeskräften gegen die Abschaffung einer Sitte, welche die Arbeitskraft ihrer Unterthanen ohne jegliche Entschädigung zu ihrer Verfügung stellt.

Es wäre eine sehr leichte Aufgabe, ein Buch über den verderblichen Einfluss der Lala- und Tabu-Sitten zu schreiben; vielleicht ist es aber besser, einige auf Thatsachen gegründete Beispiele zu citiren.

Da die Provinz von Bua auf Vanua-Levu mit ihren Steuern gar sehr im Rückstande war, wünschte der Roko (Ratu Tevita) dieselben so schnell wie möglich zu collectiren. Da in Folge des letzten Orkans kein Copra vorhanden war, beschloss der Roko statt dieses Artikel aus einem Theile seiner Provinz (dem District von Dama) Perlmutterschalen und Bêche de mèr (eine Art essbare vorzüglich nach China exportirter Mollusken) an die Regierung zu liefern. Um diese Artikel zu sammeln, mussten sich die unglücklichen Fijianer beispiellosen Beschwerden unterziehen. Während mehrerer Wochen musste die Bevölkerung des betreffenden Districtes, oder wenigstens ein grosser Theil derselben, Männer, Frauen und Kinder, thatsächlich in den Mangrowes (Rhizophora, Menglebaum, fijiani. Dogo), welche diesen Theil der Küste umsäumen, leben, und es ist nicht schwer zu berechnen, welchen verderblichen Einfluss dies auf den Gesundheitszustand der Be-

Digitized by Google

völkerung haben musste. Um die Mitte November des Jahres (1893) war kaum ein kleiner Theil der Steuern collectirt, weil bis zu der genannten Zeit der Roko den grössten Theil der männlichen Bevölkerung verwendet hatte, um aus den Wäldern des Inneren schweres Bauholz an die Küste zu schleppen, welches für den Bau seines Hauses zu Nabuwalu dienen sollte. Aber auch die Geduld der an Unterdrückung gewöhnten Fijianer kann erschöpft werden; die unglücklichen Leute, welche nicht einmal die nöthige Nahrung besitzen, um ihren Hunger zu stillen, die nöthige Kleidung, um sich einestheils gegen die tropischen Regengüsse, anderentheils gegen die glühende Sonnenhitze zu schützen, welche beinahe Tag für Tag für die Regierung oder den Roko oder einen anderen Häuptling ohne irgend eine Bezahlung arbeiten müssen und sich nicht die Mittel für die nothwendigsten Lebensbedürfnisse verschaffen können, da ihnen durch ihre tyrannischen, habgierigen Häuptlinge verwehrt ist, für die weissen Pflanzer zu arbeiten, die sie gerne zu beiderseitigem Vortheile beschäftigen würden, diese unglücklichen Leute befinden sich nun in einem Zustande dumpfer Verzweiflung; da sie wissen, dass ihre härteste Arbeit nur unserer väterlichen Colonialregierung und ihren Häuptlingen zu Gute kommt, arbeiten sie nicht mit der Energie, deren sie gewiss fähig sind; in den Mangrowes war ihr Hauptbestreben, Krabben zu fangen und zu fischen, um den nagenden Hunger zu stillen, und wenn die Regierung einzig und allein auf die in dieser Weise gesammelten Producte angewiesen wäre, würde sie jedenfalls sehr lange auf die Realisation der Steuern zu warten haben. Die Colonisten in den Landdistricten wissen recht wohl, dass alle die glänzenden Phrasen über den Wohlstand und den Fortschritt der fijianischen Bevölkerung, natürlich in Folge der väterlichen, aufgeklärten Fürsorge unserer Regierung, die es gar sehr liebt, in dem „Mata“ (das in fijianischer Sprache gedruckte Regierungsjournal) ihr eigenes Lob zu singen, nur absichtliche Verdrehungen der Wahrheit sind, um nicht einen stärkeren Ausdruck zu gebrauchen, Fanfaronaden, die die weissen Colonisten belustigen würden, wenn in ihnen nicht schon längst jede Neigung zur Heiterkeit erstickt wäre.

Einen sehr wichtigen Handelsartikel für die Südsee-Insulaner bilden die Schildkrötenschalen; bereits vor der Ankunft der Europäer, als das Schildkrot noch nicht ein geschätzter Handelsartikel war, fing man die Schildkröten ihres wohlschmeckenden

Digitized by Google

Fleisches wegen. Das Fangen der Schildkröten war ein Theil der Beschäftigung der „Gonedau“ oder der Fischergilde; die gefangenen Schildkröten wurden an die Häuptlinge abgeliefert und diese überwachten deren Vertheilung unter die Bevölkerung, und die Schalen gehörten den Männern, welche den „lovo“ oder aus einem Loche bestehenden mit glühend heissen Steinen ausgelegten Ofen herrichteten. Der Gebrauch, alle gefangenen Schildkröten den Häuptlingen zu bringen, ist wirklich ein sehr alter; er war für dieselben jedoch mehr eine Huldigung, als eine Quelle persönlicher Bereicherung. Jetzt liegt aber die Sache ganz anders. Seit Schildpatt ein werthvoller Handelsartikel geworden ist, legen die Häuptlinge häufig das „Tabu“ auf alle gefangenen Schildkröten, und „Gonedaus“ oder Fischer, welche einige derselben für sich behalten wollten, würden strenge bestraft werden. Beispiel: Ungefähr $1^1/_2$ Jahre ist es her, dass der Roko Tui Bua, der Geld brauchte oder vielleicht ein Geschenk an irgend eine einflussreiche Persönlichkeit in Leva senden wollte, ein „Tabu“ auf alle Schildkröten legte, d. i. alle gefangenen Schildkröten sollten an ihn abgeliefert werden. Ein „Gonedau“, der vielleicht Geld brauchte, um sich ein „Lulu“ (Lendentuch) oder irgend etwas anderes zu kaufen, behielt eine der Schalen für sich. Die Strafe folgte dem Verbrechen auf dem Fusse: Saurusi (so hiess der „Gonedau“) wurde durch den Roko verurtheilt, ihm 8 Schildkröten zu liefern; ich muss jedoch beifügen, dass er sich schliesslich mit 6 begnügte und die übrigen 2 erliess.

Ein anderes Beispiel der Habgier der Häuptlinge. Zu Anfang des Monats December 1893 brauchte derselbe Roko, Ratu Tevita, ein grosses Schwein, um es dem Ratu Epeli, Roko Tui Tailevu, Sohn des verstorbenen Königs Cakoban, zum Geschenke zu machen. Man sagte ihm, dass ein sehr alter Mann, Namens Manasse, der zu Nawata in der Nähe von Dama lebte, der glückliche Besitzer eines Prachtthieres sei. Unverzüglich sandte der Roko den Befehl, von dem alten Manne das Schwein zu verlangen. Natürlicher Weise wünschte Manasse sein Schwein zu behalten, und stellte dem Boten des Roko sein hohes Alter, seine Armuth, seine Kränklichkeit, seine Arbeitsunfähigkeit vor. Der Bote kehrte ohne das Schwein nach Nabuwalu (dem Wohnsitze des Roko) zurück. Dieser letztere überlegte nicht lange und sandte einen seiner Polizeicommissäre, Namens Kaliova, nach Nawata, mit dem Befehle an den Turaga ni koro (Ortsvorsteher), Namens Isaka,

Digitized by Google

das Schwein mit Gewalt zu nehmen und mit dem Eigenthümer nach Nabuwalu zu bringen. Das geschah auch wirklich. Dieser Vorfall erregte jedoch die Entrüstung einiger weissen Colonisten, welche dem alten Manasse den Rath gaben, bei dem weissen Districtsrichter Klage zu führen. Die weissen Districtsrichter (Stipendiary Magistrates) haben nur sehr wenig wirkliche Autorität über die fijianischen Häuptlinge. In diesem Falle schien sich jedoch der Roko nicht ganz sicher zu fühlen; er dachte vielleicht, dass andere Erpressungen zu Tage kommen könnten. Er sandte also dem alten Manasse als Entschädigung die Summe von zwanzig Schilling, gewiss nicht die Hälfte des wirklichen Werthes des Schweines; der alte Mann war aber schon glücklich, wenigstens etwas für sein Schwein zu erhalten und liess die Sache ruhen.

Ich erwähnte bereits, dass die weissen Districtsrichter sehr wenig wirkliche Autorität über die fijianischen Häuptlinge besitzen; ich hätte sagen sollen: gar keine. Der versorbene Mr. Edward Heffernau, einer der besten Districtsrichter, die je in Fiji waren, sagte bei Gelegenheit einer ähnlichen Rechtsverletzung zu mehreren Colonisten: „Ich kann nichts thun; ich habe keine Autorität, gegen einen Häuptling vorzugehen, ausgenommen in Fällen von Mord, Todschlag oder ähnlichen Verbrechen. Wenn die Beraubten sich an mich wenden, so ist das Einzige, was ich thun kann, eine formelle Klage gegen den betreffenden Häuptling an die Regierung in Lewa zu senden, aber es wäre nur eine unnütze Schreiberei; die Herren in Lewa würden meine Klage lesen, darüber lachen und dieselbe „ad acta" legen, ohne irgend etwas zu thun. Ist der Fall so ernst, dass man einem weissen Verbrecher schon vor der Untersuchung Handschellen anlegen würde, so würden die Herren vielleicht so weit gehen, dem Häuptlinge eine höfliche Ermahnung zukommen zu lassen, dergleichen nicht wieder zu thun; und der betreffende Häuptling würde seinerseits die officielle Communication ‚ad acta" legen und seine Tyrannei fortsetzen, da er sehr wohl weiss, dass diese Rüge nur dazu bestimmt war, den Leuten Sand in die Augen zu streuen."

Die Gewalt der höheren Häuptlinge, namentlich derer von hohem und altem Geburtsrang, ist enorm. Da sie, oder wenigstens die Mehrzahl derselben, trotz einer gewissen, durch die Gesetze auferlegten Zurückhaltung, noch immer Wilde sind, sind die brutalen Instincte ihrer früheren unbegrenzten Macht zur Zeit des Cannibalismus noch so stark in ihnen, dass von Zeit zu Zeit

Digitized by Google

Beispiele von Brutalität sich ereignen, die in einem civilisirten Lande strenge bestraft werden würden.

Beispiel: Ratu Lala, der Sohn des verstorbenen Tui Cakau (Beherrschers von Taviuni und einiger benachbarter Inseln), ist der Roko der Provinz von Cakaudrove, welche aus dem südöstlichen Theile von Vanua-Lewu, der Insel Taviuni und einigen anderen Inseln besteht. Er wohnt zu Somosomo (Taviuni) und war von jeher ein besonderer Liebling unseres jetzigen Gouverneurs Sir John Bates Thurston. Ursprünglich ein Katholik, wurde er von seinem Gönner, damals nur Colonialsecretär, nach Sydney gesandt und genoss dort eine europäische Erziehung; als ihm aber klar wurde, dass seine Religion seiner Carrière in Fiji hinderlich sein würde, ging er zur Wesleyanischen Kirche über und wurde nach seiner Rückkehr von Sydney als Roko Tui Cakaudrove installirt. Sein mehrjähriger Aufenthalt in der australischen Metropole schien auf ihn keinen civilisirenden Einfluss ausgeübt zu haben; er kehrte zwar mit einem gewissen Vorrathe von Kenntnissen zurück, sprach und schrieb correct die englische Sprache, hatte gelernt, sich bei Tische in der Gesellschaft von Weissen anständig zu benehmen und mit Messer und Gabel zu essen, aber seine angeborene Wildheit kam unter der leichten Tünche der Civilisation, die er in Australien erworben hatte, bald wieder zum Vorschein, und kurze Zeit nach seiner Rückkehr nach Fiji entpuppte er sich auf's Neue als ein fijianischer Häuptling der alten Zeit und gab sich wieder der Ausübung einer brutalen Gewalt hin. Der mir zu Gebote stehende Raum erlaubt mir nicht, in Details einzugehen; ich kann mir jedoch nicht versagen, ein Beispiel zu erwähnen. Ratu Lala liebte es sehr, sich auf Kosten seiner Unterthanen zu amüsiren. Eines Tages war eine bedeutende Anzahl derselben in seinem Hause zu Somosomo versammelt. Der junge Häuptling war bald der Conversation müde und suchte nach einem Zeitvertreib. Er hatte eine lange Fischleine mit dem dazu gehörigen Haken in seiner Hand. Da fiel sein Auge auf einen alten Mann, und eine glückliche Idee kam ihm in den Sinn, er befahl dem Greise, den Fischhaken in seinen Mund zu stecken und zog dann mit allen Kräften daran. Der Haken bettete sich tief in die Wange des alten Mannes ein und musste mit einem Messer herausgeschnitten werden, und Ratu Lala lachte über den grossen Fisch, den er gefangen hatte. Ein Sturm der Entrüstung erhob sich unter den weissen Colonisten, und der Gouverneur,

Digitized by Google

Sir James Thurston, war wohl oder übel genöthigt, einzuschreiten. Wenn ein weisser Colonist sich eine derartige Brutalität erlaubt hätte, würde er jedenfalls zu mehreren Jahren Gefängniss mit harter Zwangsarbeit verurtheilt werden. Der Liebling des Gouverneurs wurde aber einfach suspendirt und im Fort von Carnarvon, im Inneren von Viti-Levu, internirt, wo er gemüthlich als Privatier lebte, und einige Monate später wurde er mit dem Oberbefehl über die die dortige Garnison bildende Polizei betraut und wurde, selbst ein Gefangener, der Nachfolger eines weissen Polizeiofficiers und der Beschützer der Gesetze, welche er selbst in so grober Weise verletzt hatte. Kurze Zeit darauf wurde er wieder als Roko Tui Cakaudrovo installirt und ist wie früher der verzogene Liebling unseres Gouverneurs.

Ratu Lala's Betragen verdient gewiss eine strenge Rüge; einige Gründe für seine Entschuldigung können jedoch angeführt werden. So sehr auch die Colonialregierung die fijianischen Häuptlinge verzieht, wünscht sie dennoch nicht, dieselben zu civilisiren. Civilisation ist eine gute Sache; wenn aber europäische Sitten bei den fijianischen Häuptlingen Eingang fänden, wäre es mit der Trumpfkarte vorbei, welche unsere Regierung von Zeit zu Zeit gegen die weissen Colonisten ausspielt, die bereits unverschämt und arrogant genug sind, darauf zu bestehen, auch ihre Meinung aussprechen zu dürfen, in den Angelegenheiten der Colonie, deren kostspieliges Gouvernement sie fast ausschliesslich unterhalten müssen. Wie ich bereits gesagt habe, ist Ratu Lala kein gutes Beispiel, um eine Idee von dem Grade der Civilisation zu geben, zu dem ein fijianischer Häuptling sich erheben kann. Vielleicht ist er aber weniger zu tadeln, als unsere Regierung. Als Ratu Lala von Sydney zurückkehrte, zeigte er den Willen, von der genossenen Bildung Nutzen zu ziehen. Er kleidete sich nach europäischer Weise und trieb die Eleganz so weit, sogar einen indischen weissen Sonnenhelm zu tragen. Er erschien so gekleidet bei der ersten Versammlung der Häuptlinge, an welcher er als Roko Tui Cakaudrove theilnahm. Man ermuthigte ihn aber nicht schon durch sein äusseres Erscheinen ein Verlangen zu zeigen, sich der europäischen Civilisation zu unterwerfen. Einen Sonnenhelm zu tragen! Tout serait perdu! Der Gouverneur selbst trägt manchmal einen weissen Sonnenhelm! Das konnte unmöglich erlaubt werden! Ratu Lala wurde angewiesen, in Zukunft ein Costüm zu vermeiden, das seiner Würde als fijianischer Häuptling

Digitized by Google

zuwider wäre. In diesem Falle war es von keiner Wichtigkeit, denn selbst ein weisser Sonnenhelm und europäische Kleidung würden Ratu Lala's angeborene Wildheit nicht gebändigt haben; es wäre eben die alte Geschichte von dem Esel in der Löwenhaut, oder vielmehr von dem Wolfe im Schaffelle gewesen.

Es existirt aber ein anderes Beispiel! Sogar dem armen, alten Ratu Maafu, dem Roko von Lau, war es nicht gestattet, zum Schutze seiner mit Hühneraugen behafteten Füsse Schuhe zu tragen. Ein fijianischer Häuptling, der Schuhe trägt! Das wäre ja „Finis Poloniae!" gewesen!

Ein anderes Beispiel! Ratu Madraiviwi, der Sohn des berühmten Ratu Mara, unglücklichen Andenkens, und Neffe des Königs Cakobau, war im Dienste der Regierung erzogen worden. Während vieler Jahre war er in der Administration zu Lewa verwendet worden und hatte die Europäer und ihre Sitten lieben gelernt: er machte sich die englische Sprache vollkommen eigen und ist gewiss der am besten unterrichtete Fijianer, selbst Ratu Lala nicht ausgenommen, doch diesem letzteren war die Civilisation nur eine Art aufgezwungener Gewohnheit; sobald er als Roko wieder von den Fesseln europäischer Conventionalität befreit war, wurde er selbst wieder ein Fijianer. Mit Ratu Madraiviwi war es aber etwas anderes. Es war ihm eine Herzensfreude, Kenntnisse zu sammeln und sich den Gebräuchen der europäischen Gesellschaft anzubequemen, und er wäre mit Leib und Seele Europäer geworden, wenn man es ihm erlaubt hätte. Civilisirte Fijianer sind aber, nach dem Glaubensbekenntnisse des Gouverneurs Thurston, Enormitäten, welche auf keinen Fall geduldet werden dürfen. Nach langer Dienstzeit in den Kanzleien der Regierung zu Suva, wurde Ratu Madraiviwi endlich zum Roko Tui Ra, d. i. zum Präfecten der Nordküste von Viti-Levu ernannt. — Ohne Zweifel freute sich der junge Häuptling über seine Ernennung. — Er gab sich nun der Hoffnung hin, seine Landsleute auf die Bahn der ihm selbst so lieb gewordenen Civilisation führen zu können. Sein Erstes war, selbst so viel als möglich in europäischer Weise zu leben. Wenn er in seiner Provinz reiste, pflegte er stets seine Nahrung und alles Nothwendige mit sich zu führen und verschmähte es, mit seinem Gefolge in einem Tage die Vorräthe eines Dorfes für mehrere Wochen aufzuzehren. Kein Tabu, kein Lala mehr. Das gemeine Volk der Provinz glaubte sich im Himmel, nicht so aber die kleineren

Digitized by Google

Häuptlinge, die Bulis und anderen Turagas. Wenn sich der Roko in den Kopf setzt, auf das Lala, das Tabu und die anderen Häuptlings-Privilegien zu verzichten, dachten die Bulis etc., was wird aus uns werden? Niemand wird uns mehr seine Schweine, seine Yams etc. geben wollen und sich noch überdies geehrt fühlen, und wenn wir sie mit Gewalt nehmen, werden sich die „Kaisi" (die gemeinen Leute) bei dem Roko beschweren! Dieser Grille des Rokos muss Einhalt gethan werden! Und es gelang ihnen! Sie beschwerten sich bei dem Gouverneur über die gefährlichen Neuerungen des Rokos, und die Folge war eine von der Regierung an den Roko gesandte — Nase! Der wohlmeinende Ratu Madraiviwi war gezwungen, zur fijianischen Lebensweise zurückzukehren, die Lalas und Tabus auf's Neue in Kraft zu setzen, die Freuden der Civilisation zu vergessen, sich den Wunsch, die materielle Lage seiner Unterthanen zu bessern, aus dem Kopfe zu schlagen und wieder ein Häuptling der alten Zeit zu werden, minus des Cannibalismus!

Ist aber ein fijianischer Häuptling zufrieden, sein ganzes Leben ein Fijianer ohne höhere Aspirationen zu bleiben, dann kann er immer der Unterstützung der Regierung sicher sein. Circa 7 oder 8 Jahre sind verflossen, seit sich ein Fall zutrug, der Erwähnung verdiente. Zur genannten Zeit kaufte ein reicher Engländer Namens Mackinnon eine Pflanzung zu Masusu, in dem Districte von Wainunu auf Vanua-Leva, um die Theepflanze zu cultiviren. Er selbst kehrte nach England zurück und bestellte einen gewissen Mr. Barrett als Verwalter und Geschäftsführer. Vom Anfange an hatte Mr. Barrett mit Schwierigkeiten zu kämpfen, um sich die nöthigen Arbeiter zu verschaffen, und diese Schwierigkeiten rührten vorzüglich von dem Buli des Wainunu-Districtes her, der vielleicht von Mr. Barrett nicht mit jener Unterwürfigkeit behandelt worden war, welche die durch die Regierung verzärtelten Häuptlinge von den weissen Colonisten erwarten. Während dieser Schwierigkeiten kam Mr. Mackinnon selbst zurück, besuchte Mr. Thurston (damals nur Colonial-Secretär) zu Lewa und erhielt von ihm einen Empfehlungsbrief an den Buli Wanunu, der ungefähr folgende Stelle enthielt: „Der Ueberbringer dieses Briefes, Mr. Mackinnon, ist ein sehr guter Vavalagi (weisser Mann); ich hoffe, dass Du ihm die Arbeiter geben wirst." Die Folge dieses Briefes war natürlich, dass Buli Wainunu, der sehr intelligent ist, sagte „Ich hatte also Recht; ich kann ihm Arbeiter geben, brauche es

Digitized by Google

aber nicht zu thun! Er gab ihm in der That einige Arbeiter; aber auf solcher Basis ruhende Beziehungen können leicht gestört werden; der Buli wurde unverschämt und Mr. Mackinnon war ein besserer Gentleman als der Genosse der fechtenden Heiligen (Thurston ist ein „Companion" des Ordens von St. Michael und Georg), und wollte nicht der unterthänige Diener eines fijianischen Bulis sein und suchte anderweitig Arbeiter zu bekommen.

Doch selbst der Gouverneur hält es für rathsam, von Zeit zu Zeit seine liberalen Ideen zu proclamiren, wenn auch nur für seine Landsleute in England, denn hier in Fiji glaubt Niemand an seinen Liberalismus: und so vor ungefähr zwei Jahren, auf einem „Bose vaka turaga" (Häuptlings-Versammlung) in der Lou-Provinz, hielt Thurston eine Ansprache, in welcher er auf die Lalas Bezug nahm und diese Ueberbleibsel der Barbarei auf drei einschränkte: Arbeit auf der Pflanzung des Häuptlings, Häuserbau und Schildkröten. Da den Turagas aber seine wirklichen Ideen sehr wohl bekannt sind, so blieb Alles beim Alten, d. i. Lalas und Tabus blühen fort, und die Unterdrückung der Bevölkerung wächst von Tag zu Tag und in kurzer Zeit wird die letzte Spur des einstigen Mannesmuthes aus ihnen entflohen sein, um nie aufzuflammen. Von Zeit zu Zeit scheint sich das fast erstarrte Freiheitsgefühl für einen Augenblick zu regen und macht sich in einem Aufstandsversuche Luft. Da jedoch diese Versuche infolge des Mangels an Einigkeit stets nur partiell sind, gelingen sie niemals. In dem Augenblicke, in welchem ich diese Zeilen schreibe, ist ein Gebirgsstamm (die Bewohner des Districtes von Siagaga) in der Provinz von Mamata in vollem Aufstande. Es ist zu bemerken, dass dieser Aufstand nicht gegen die Regierung oder gegen die weissen Colonisten gerichtet ist, sondern einzig und allein gegen den tyrannischen Roko. Der Gouverneur und die nicht zahlreichen eingeborenen Regierungstruppen (vielleicht 100 Mann) sind bereits an Ort und Stelle; sichere Details fehlen uns hier aber noch bis heute (20. Juni). Es steht jedoch fest, dass mehrere der regierungsfreundlichen Fijianer bereits von den sogenannten Rebellen getödtet und gegessen worden sind, da die Neigung zum Cannibalismus bei solchen Gelegenheiten stets wieder auf's Neue erwacht. Die weissen Colonisten der Gegend, die durchaus nicht zahlreich sind, hat man völlig unbehelligt gelassen.

Das ist heutzutage die Lage der Fijianer!

Digitized by Google

Eine Frage drängt sich hier auf! Kennt der zu Lewa wohnende Gouverneur die wirkliche Lage der eingeborenen Bevölkerung? Ist er nicht vielleicht in Unkenntniss der bestehenden Missbräuche? Die Antwort ist einfach und peremptorisch! Nie war ein Mann über die Angelegenheiten eines Landes besser unterrichtet als Sir J. B. Thurston über die Angelegenheiten von Fiji ist! Nie war ein Mann besser eingeweiht in die Hilfsquellen des Landes, die Tyrannei und die Missbräuche der Häuptlinge, die Bedürfnisse des Volkes als es unser gegenwärtiger Gouverneur ist! Ein kurzer Rückblick auf seine Carrière wird das klar beweisen, und ich freue mich hier an dieser Stelle Zeugenschaft ablegen und dem klaren Blicke, der unzähmbaren Energie, der Geduld im Warten für opportune Gelegenheiten, der Geschicklichkeit, von derselben Gebrauch zu machen, und der vielen anderen Eigenschaften meinen Tribut der Bewunderung zu zollen, welche unseren Gouverneur auszeichnen und durch welche er sich von so zu sagen Nichts zu der hohen Stellung aufgeschwungen hat, welche er gegenwärtig bekleidet, zu der Stellung eines der Repräsentanten der Königin von England im Stillen Meere!

Sir John Bates Thurston, damals einfach Mr. J. B. Thurston, kam nach Fiji zu Anfang der Sechziger-Jahre, wie man sagt, als Capitän oder, wie Einige behaupten, als Steuermann eines Wallfischfängers. Die prachtvolle Gruppe der Fiji-Inseln hatte zweifellos für ihn dieselbe Anziehungskraft wie für Viele vor ihm und nach ihm; die weissen Colonisten waren damals schon ziemlich zahlreich in Fiji und er beschloss, hier seine Hütte aufzuschlagen, ohne zu ahnen, welche glänzende Carrière ihn erwartete; er legte den Compass zur Seite, ergriff den Spaten und wurde selbst ein Colonist. Ich bin nicht genau über den Beginn seiner Laufbahn in Fiji unterrichtet, glaube aber keinen Irrthum zu begehen, wenn ich sage, dass wir ihn zuerst am Hofe des berühmten Tui Cakau, Vater des oben erwähnten Ratu Lala, finden, der zu Somosomo auf der Insel Taviuni herrschte. Hier erwarb Mr. Thurston einiges Eigenthum und begann sich jene tiefe Einsicht in die inneren Angelegenheiten Fijis zu erwerben, welche so viel beitrug, ihn zu seiner jetzigen glänzenden Stellung zu erheben. Das Feld, das sich ihm hier in Taviuni öffnete, war aber für sein Genie zu beschränkt. Er sah bald ein, dass seine Chancen zu Macht und Einfluss zu gelangen, viel besser zu Bau als zu Somosomo waren, und einige Zeit später finden wir ihn

Digitized by Google

am Hofe Cakobau's, der damals bereits den Titel als Tui oder König von Fiji (Tui Viti) angenommen hatte. Cakobau stand damals im Zenithe seines barbarischen Glanzes. Es ist zu bedauern, dass Sir J. B. Thurston niemals sein Tagebuch aus den Zeiten von Somosomo und Bau veröffentlichte, denn es unterliegt keinem Zweifel, dass ein weitsehender Mann, wie unser gegenwärtiger Gouverneur ein Tagebuch führte; und wohl mag er schmunzeln, wenn er heute in der Stille seines Sanctums die vergilbten ehrwürdigen Blätter betrachtet, auf welchem er das Treiben und die Erlebnisse längst vergangener Zeiten verzeichnete. Doch lassen wir die Empfindelei bei Seite! Mein Zweck war nur, zu zeigen, dass nichts, was in den letzten 30 und mehr Jahren in Fiji vorfiel, unserem Gouverneur fremd sein kann und dass Niemand besser als er geeignet ist, sich ein gesundes Urtheil über die Bedürfnisse der Colonie zu bilden.

Es ist unnöthig, hier von der provisorischen Regierung der Herren Woods und Hennings zu sprechen, welche am 5. Juni 1871 begann und in welcher Cakobau zwar den königlichen Titel beibehielt, die Administration des Landes aber thatsächlich den Weissen überliess; ebensowenig will ich die Ereignisse berühren, welche die Annexion der Gruppe durch England vorbereiteten, wie die Rebellion des Levoistammes auf Ovalau, im Jahre 1871, und der Gebirgsdistricte von Viti-Levu von 1871 und 1873. Ich erwähne nur, dass der Leiter der englisch gesinnten Partei, Mr. J. B. Thurston, Cakobau's Secretär war und dass die Abtretung und Annexion der Gruppe am 10. October 1874 proclamirt wurde. Mr. Thurston erntete seinen Lohn, indem er zum ersten Colonialsecretär unter dem Gouverneur Sir Arthur Gordon (kürzlich zum Lord Stanmore erhoben) ernannt wurde, welche Stellung er auch unter den folgenden Gouverneuren, Sir G. Des Voeux und Sir Charles Mitchell, behielt, bis er das vicekönigliche Scepter endlich in die eigene Hand bekam.

Das unter der eingeborenen Bevölkerung bestehende System von Sclaverei ist das Werk unseres gegenwärtigen Gouverneurs Sir John Bates Thurston und einiger congenialer Helfershelfer, von denen merkwürdigerweise ein ehemaliger „Commissioner" für die Angelegenheiten der Eingeborenen ist, ein gewisser. Mr. Wilkinson, der jetzt in Zurückgezogenheit zu Bua auf Vanua Levu lebt; aber unser erster Gouverneur, Sir Arthur Gordon (der jetzige Lord Stanmore), der so zu sagen die Puppe seines Colonialsecretärs

Digitized by Google

Thurston war, hat den durch dieses System angefachten Tadel und Hass zu tragen. Lord Stanmore ist übermässig getadelt worden und war, glaube ich, von den besten Absichten geleitet. Aber sein Name war es, der unter allen von Thurston zu Stande gebrachten Regierungs-Erlässen stand, und so war denn auch die Opposition der weissen Colonisten gegen ihn gerichtet. Das war mehr als der aristokratische Autokrat vertragen konnte.

Sein Nachfolger, Sir G. Des Voeux (seit 1897) war zweifelsohne ein wohlmeinender Mann, aber seine besten Absichten wurden unfruchtbar gemacht oder in falsche Bahnen geleitet durch die beiden bösen Rathgeber, Thurston und Wilkinson. Gegen das Ende seiner Amtsperiode erkannte er die Wahrheit, aber da war es bereits zu spät, um das rückgängig zu machen, was unter seinem Namen geschehen war. Aber zum Schlusse seiner Regierung zeigte er wenigstens, welche Meinung er von den genannten beiden Herren hatte. Thurston sank zu einer Nulle herab, und Wilkinson war genöthigt, sich in einem abgelegenen Winkel der Colonie, sogar ohne eine Pension, zu verstecken, gefolgt von dem Jubel der Colonisten. Wir konnten leider nicht lange durch Des Voeux' Ideenwechsel profitiren, da er Fiji am 23. Januar 1885 verliess. Nun kam eine Vacanz des Gouverneurpostens, die beinahe zwei Jahre dauerte, und während welcher die Geschäfte theilweise oder vielmehr zeitweise durch Dr. (jetzt Sir) William Macgregor, dem jetzigen Administrator von Britsch-Neu-Guinea, zeitweise durch den Colonialsecretär Thurston geleitet wurden.

Endlich nahm das Interregnum ein Ende, und am 2. Januar 1887 kam der neuernannte Gouverneur, Sir Charles Witchell, ein Oberst der Marinetruppen, an. Sein Name wird jetzt noch von den Colonisten von Fiji gesegnet. Mit energischer Hand suchte er eine bessere Zukunft für Fiji zu öffnen, aber mit dem besten Willen in der Welt konnte er nicht ungeschehen machen, was unter Gordon und Des Voeux geschehen war, er konnte die Axt nicht an die Wurzeln des Upasbaumes, des bestehenden Systems, legen, wenigstens nicht ohne die Erlaubniss des Colonial-Ministeriums in London. Er suchte um die Erlaubniss nach, die schädlichsten Edicte annulliren zu dürfen, diese Erlaubniss wurde ihm aber verweigert. Zu stolz, von einem Gehalte zu leben, der aus den ruinirten und verzweifelnden Pflanzern herausgepresst worden war, zu ehrenhaft, in Stellung zu bleiben und so scheinbar die von ihm signalisirten Missbräuche gutzuheissen, denen er selbst

Digitized by Google

den Ruin der Colonie zugeschrieben hatte, gab er seine Entlassung bereits vor Ablauf seiner Amtsperiode. Es verliess Fiji am 20. December 1887. Es ist nicht wahrscheinlich, dass ihm diese Zeilen jemals zu Gesichte kommen; sollte es aber geschehen, so wird es ihn vielleicht freuen, zu finden, dass sein Name noch heute bei den Colonisten von Fiji in warmer und dankbarer Erinnerung steht.

Ave Cäsar! Morituri te salutant! Wie wenig die Vorstellungen des Sir Charles Mitchell bei der Regierung gefruchtet hatten, geht aus der Wahl seines Nachfolgers hervor. Sir John Bates Thurston wurde durch das englische Colonial-Ministerium zum Gouverneur von Fiji ernannt, der Urheber des von Sir Charles Mitchell verurtheilten Systems wurde sein Nachfolger. Mir fehlen die Worte, um die Bestürzung und den Ingrimm auszudrücken, mit welchem diese Nachricht von den Colonisten empfangen wurde. Die Colonisten streuten Asche auf ihre Häupter und erwarteten bange die Entwicklung der Dinge; die „Turagas“ oder fijianischen Häuptlinge aber jubelten! Er war der Mann für sie! Eine neue Aera der „Tabus“ und „Lalas“ schien vor ihren Augen aufzusteigen!

Aber sogar der Gouverneur einer Kron-Colonie des „strengsten Typus“ fühlt manchmal, nicht Gewissensbisse, denn das war bei Thurston gewiss nicht der Fall, aber doch die Nothwendigkeit, sich die Gemüther der Regierten einigermassen günstig zu stimmen, besonders, wenn er zuerst die Stufen des vicekönigliehen Throns besteigt. So geschah es auch in Fiji beim Amtsantritte Sir Bates Thurston's (27. Februar 1888). Er versprach den Colonisten goldene Berge, die Unterstützung der alten Industrien, die Gründung von neuen, Maschinen für dieses, Geldvorschüsse für jenes Unternehmen. Sogar einige der alten Colonisten, die doch durch Erfahrung hätten gewitzigt sein sollen, glaubten für einen Augenblick an die guten Absichten des Gouverneurs und an die Möglichkeit von Gewissensbissen. Seitdem sind aber mehr als sechs Jahre vergangen und die goldenen Berge sind so fern als je; die Industrie leidet durch Mangel an Arbeitskräften, da importirte Arbeiter, infolge der bestehenden Regulationen, unerschwinglich theuer kommen (ich spreche hier natürlich von den einzelnen Pflanzern und nicht von den grossen Compagnien, die auch hier eine Macht bilden mit der selbst der Gouverneur zu rechnen hat), und fijianische Arbeiter schwer zu erlangen sind, und sogar dann nur durch die

Digitized by Google

Bestechung der Häuptlinge, die ausserdem noch stets einen Theil der Löhne der Arbeiter nach Ablauf der Contractszeit zu erhaschen wissen.

Die materielle Lage der Eingeborenen wird von Tag zu Tag schlechter. Die Regierung nimmt ihre Copra, ihre Perlmuttermuscheln und andere Producte als Bezahlung der Steuern; die Häuptlinge beanspruchen ihre Arbeitskraft ohne jede Entschädigung; sie haben nicht einmal Zeit, ihre eigenen Yamspflanzungen zu bestellen; man erlaubt ihnen sehr selten, Geld durch Arbeit für weisse Pflanzer zu verdienen, und wenn man es ihnen manchmal gestattet, wird ein grosser Theil ihres Lohnes wieder von den habgierigen Chefs (Häuptlingen) beansprucht; da sie kein Geld haben, sich durch Kleidung gegen die glühende Sonnenhitze und die tropischen Regengüsse zu schützen, wird ihre Zahl buchstäblich durch Krankheit und Noth decimirt.

Aber die Regierung! Thut sie denn nichts, um die Lage der eingeborenen Bevölkerung einigermassen erträglicher zu machen? Von Zeit zu Zeit erscheint im „Mata", dem für die Fijianer in der Landessprache redigirten Regierungsblatte, ein Artikel, strotzend von guten Rathschlägen betreffs warmer Kleidung, die sie wegen ihrer Armuth nicht kaufen können, gesunder Nahrung, welche sie keine Zeit haben zu pflanzen etc., einem Arzte gleich, der seinem verhungernden Patienten drei Gläser Madeira (zu 7 Schillings per Flasche) täglich verordnet, um den Magen zu stärken!

Eine andere Frage! Was thun die Diener des Evangeliums der christlichen Nächstenliebe, um das stöhnende Volk von Fiji aus seinem Elend zu retten? Beschränken sie sich nur darauf, leere Worte zu predigen?

Unter den Eingeborenen der Fiji-Inseln haben zwei Religionen festen Fuss gefasst, die römisch-katholische und wesleyanische. Die katholischen Fijianer gehören fast durchgehends der niederen Volksclasse an, mit der einzigen Ausnahme vielleicht des Districts von Sòlevu auf Vanua Levu, wo sehr zeitlich die Bewohner dem Beispiele des mächtigen Buli Solwa, des vor circa fünf Jahren verstorbenen Ratu Theodorio, gewöhnlich Buli Tai genannt, folgten und die katholische Religion annahmen. Die katholische Religion lehrt die Gleichheit aller Menschen vor Gott, und diese Lehre scheint nur wenig Anziehungskraft für die stolzen fijianischen Häuptlinge gehabt zu haben, die gewöhnt waren, ihre Unterthanen als Vieh und nicht als Brüder zu betrachten. Die

Digitized by Google

Colonial-Regierung trug auch dazu bei, den Häuptlingen eine Abneigung gegen die katholische Religion einzuflössen, indem sie fast ohne Ausnahme nur Wesleyaner zu Bulis (Unterpräfecten) und Rokos (Präfecten der Provincial-Districte) ernannte. Es existirt kein Gesetz, welches die Katholiken von diesen Aemtern ausschliesst, der Gebrauch besteht aber dennoch. Die katholische Religion hatte vom Anfange an grosse Schwierigkeiten zu überwinden, da die wesleyanische Religion bereits mehrere Jahre vor der Ankunft der ersten katholischen Missionäre im Lande bedeutende Verbreitung gefunden hatte. Eine andere Ursache trägt noch dazu bei, den fijianischen Häuptlingen den Wesleyanismus angenehmer als den Katholicismus zu machen. Viele Fijianer besitzen eine bedeutende natürliche Beredsamkeit und lieben es, öffentlich zu predigen; es ist allerdings wahr, dass Qualität sehr oft der Quantität zum Opfer fällt. Die katholische Kirche lässt keine Laienprediger zu und das Predigeramt ist ausschliesslich den ordinirten Priestern vorbehalten. Ausserdem muss ich beifügen, dass vom Anfang an die katholischen Missionäre einen höheren Grad der Moralität von ihren Anhängern forderten, besonders in Bezug auf Ehescheidung, Vielweiberei und den Verkehr zwischen den Geschlechtern. Dies war ein anderes Hemniss für ihren Erfolg.

Aus Vorhergehendem kann man leicht ersehen, dass die katholischen Missionäre nicht sehr viel für die Verbesserung der materiellen Lage der Fijianer thun können. Da die Häuptlinge, wie bereits erwähnt, fast ohne Ausnahme Wesleyaner sind, müssen die katholischen Missionäre zufrieden sein, wenn es den Mitgliedern ihrer Congregationen gestattet ist, dem Gottesdienste beizuwohnen, ohne von ihren wesleyanischen Häuptlingen gehindert zu werden. Auch muss ich hier mein Bedauern ausdrücken, dass einige der wesleyanischen Missionäre sogar nicht von absichtlichen Falschheiten und Lügen zurückschrecken, um ihren Einfluss auf die Bevölkerung zu stärken, und ein vor dem Obergerichte in Lewa vor nicht langer Zeit (November 1893) verhandelter Process brachte erstaunliche Enthüllungen. Durch den District von Bua auf Vanua Levu ging vor einiger Zeit ein, natürlich durch einen wesleyanischen Katechisten und wahrscheinlich auf höheren Befehl, in Umlauf gesetztes Gerücht, dass die katholische Religion in Fiji verboten werden würde; alle Katholiken müssten zur wesleyanischen Religion übertreten und die Verhärteten, d. i. die Leute von einer gewissen religiösen Ueberzeugung, werden auf englischen Kriegs-

Digitized by Google

schiffen in ein anderes Land deportirt werden. Natürlicherweise lachten die weissen Colonisten über solche Erfindungen, viele Fijianer aber glaubten daran, wenn auch nur für kurze Zeit. Ein anderer Fall: Buli Dama, ein eifriger Wesleyaner, drohte vor ungefähr zwei Jahren öffentlich seinen katholischen Unterthanen, sie auszutreiben, wenn sie nicht wesleyanisch werden wollten.

Die katholischen Missionäre fordern nichts von den Mitgliedern ihrer Congregationen und ihren Schulkindern, welchen sie unentgeltlichen Unterricht ertheilen, als eine nur sehr mässige Arbeitsleistung, um die in den Missionsschulen lebenden Schulkinder zu ernähren. Nie wird der Klingelbeutel in den katholischen Kirchen der Landdistricte herumgetragen, wie in den wesleyanischen Congregationen der Sammelteller, und die Kosten der katholischen Mission werden ausschliesslich durch die „Societas de propaganda fide" in Lyon bestritten, und der Gehalt eines katholischen Priesters in Fiji würde nicht einem Commis in einem Gewürzladen genügend erscheinen. Doch, das ist so allgemein bekannt, dass es mir nicht nöthig scheint, mehr Worte darüber zu verlieren.

Um aber die schwierige Lage zu illustriren, in welcher sich hier die katholischen Priester befinden, sowie deren Unvermögen den Mitgliedern ihrer Gemeinden irgend welchen Beistand in Fällen von Unterdrückung durch die Häuptlinge zu leisten (wie bereits erwähnt, sind die Häuptlinge fast ohne Ausnahme Wesleyaner), will ich mir gestatten, einen Fall zu erwähnen, der sich im November 1893 in einem Dorfe an der Küste des Provincial-Districtes von Macuata (Vanua Levu) zutrug. Der Buli (natürlich ein Wesleyaner) befahl einigen Katholiken, bei dem Bau eines wesleyanischen Tempels zu helfen. Es ist gegen das Gewissen der Katholiken, an einem derartigen für eine andere Religion bestimmten Bau theilzunehmen, und ich vermuthe, dass dasselbe bei Wesleyanern der Fall ist, welche man zwingen wollte, an dem Bau einer katholischen Kirche theilzunehmen, wenn so etwas hier passiren könnte. Natürlich weigerten sich die betreffenden Katholiken, aber ohne den ihrem Häuptlinge gebührenden Respect zu vergessen. Der ergrimmte Buli liess sich dieselben jedoch vorführen und zwang sie, an dem betreffenden Bau mitzuarbeiten, und nach Vollendung desselben erwirkte er (wahrscheinlich als Arbeitslohn) von dem weissen Districtsrichter (Mr. Hopkins) deren Verurtheilung zu einem oder zwei Monaten (ich kenne die

Digitized by Google

Frist nicht genau Gefängniss, natürlich mit „harter Arbeit". Die betreffenden Katholiken oder ihre Freunde benachrichtigten davon den Priester P. Trin, zu Tunuloa (Nacuwa-Bay), zu dessen Seelsorgebezirk sie gehörten. P. Trin machte eine Reise von ungefähr 100 Meilen (zur See), um dem Districtsrichter Vorstellungen zu machen und ihm die wahre Sachlage auseinander zu setzen (als Grund der Verurtheilung war „Ungehorsam gegen die Befehle des Buli" in das amtliche Register eingetragen worden), aber Alles, was er erreichen konnte, war — ein Achselzucken. Wir wollen nun annehmen, dass ein katholischer Buli (wenn etwas derartiges möglich wäre) eine solche Vergewaltigung gegen Wesleyaner begangen hätte, die nicht an dem Baue einer katholischen Kirche mitgearbeitet hätten. Ich glaube, dass man in einem solchen Falle sämmtliche Paragraphe des englischen Gesetzes in's Feld geführt hätte, die je von der „Magna Charta" bis zur „Habeas Corpus-Acte" zum Schutze eines Engländers gegen willkürliche Bestrafung erlassen wurden, und sechs Monate Gefängniss mit Zwangsarbeit wären wohl die geringste Strafe gewesen, die man einem solchen Ungeheuer von einem Buli zuerkannt hätte.

Wir wollen nun einen anderen Fall annehmen. Nehmen wir an, dass der wesleyanische Pastor zu Bua (Vanua Levu), der Rev. Josiah P. Chapman, zu seiner Congregation oder der Bevölkerung im Allgemeinen sagte: „Höret mich! Ich bin der Gesandte des Gouvernements! Nur eine Religion ist künftig in Fiji erlaubt, die wesleyanische! Beeilt Euch, Ihr umnachteten Katholiken, und bekehrt Euch, oder" — ich habe keine Idee, welche Segensworte der hochwürdige Herr angewandt hätte für Diejenigen, die verhärtet genug gewesen wären, die katholische Religion der wesleyanischen vorzuziehen. Aber hat er wirklich öffentlich eine derartige Lüge gesagt? Ja, er sagte sie bei einer wesleyanischen Versammlung zu Nacula auf den Yasawa-Inseln, und Ohrenzeugen kann man zu Dutzenden finden. Ein Mann, ein wesleyanischer Missionär, seiner Stellung nach wenigstens ein Gentlemen, sagt eine derartige pyramidale Falschheit - eine Lüge! Die Regierung weiss es und was thut der Gouverneur? — Nichts! Eingeborene behaupten, dass er die Hand auf den Schenkel klappte, doch das ist vielleicht nur auf Hörensagen gegründet und nicht officiell bestätigt. Hier wäre der Platz, einige Worte über den durch die katholische Mission gegen den genannten Herrn angestrengten Verleumdungsprocess (27. October bis 13. November 1893) zu sagen, doch das geht über den Rahmen dieser Skizze hinaus.

Digitized by Google

Wir haben gesehen, dass die katholischen Priester in Fiji beinahe machtlos sind, um den geknechteten Eingebornen wirksam Hilfe zu bieten. Wir wollen nun sehen, was die wesleyanischen Missionäre für die Prosperität der Eingeborenen thun. Die katholischen Priester haben die Hauptmacht der Colonie gegen sich, die „Turagas" oder Häuptlinge, welche fast ausnahmslos Wesleyaner sind und die Regierung, welche denselben Alles erlaubt. Was thun die wesleyanischen Missionäre in dieser Beziehung?

Es ist nun mehr als 50 Jahre her, dass die ersten wesleyanischen Missionäre nach Fiji kamen. Ehre diesen Männern, dem Rev. W. Cross, dem Rev. J. Hunt und so vielen Anderen, die in dieses Land kamen und sozusagen ihr Leben in der Hand trugen, um das Evangelium zu predigen und die Bollwerke der Barbarei und des Heidenthums zu zerstören. Um irgend welche Resultate zu erzielen, waren sie gezwungen, sich mit den Häuptlingen auf guten Fuss zu stellen, ihre Augen zu Manchem zu schliessen, was sie nicht billigten, vielleicht sogar zu heucheln. — Um Einfluss auf die Bevölkerung ausüben zu können, waren sie genöthigt, zuerst die Häuptlinge für sich zu gewinnen. Diese Zeiten sind aber längst vorbei und eine derartige Politik ist nicht mehr nothwendig; es thut mir jedoch leid, sagen zu müssen, dass sie noch heute von vielen wesleyanischen Missionären angewandt wird, ohne dass sie die Entschuldigungsgründe ihrer Vorgänger haben. Viele derselben machen den Häuptlingen den Hof, schmeicheln ihren Launen und um ihre Gunst zu erwerben, machen sie ihnen Zugeständnisse in Bezug auf ihren Lebenswandel, so lange sich dieselben nur liberal in ihren Spenden beweisen. Die katholischen Missionäre in all' ihrer Armuth haben stets eine offene Hand für die Bedürftigen; die wesleyanischen Missionäre — für Collectionen: da ist das „Vaka misionary" einmal im Jahre, das „Vaka vula olu" viermal im Jahre. Es ist zwar wahr, dass nur wenig von den gesammelton Geldern in die Taschen der Missionäre direct fällt, da der grösste Theil der gesammelten Summen an den Missionsfonds abgeliefert wird. Es wäre jedoch besser, wenn sie sich nicht den Anschein gäben, die Religion zu verkaufen. Es existirt auch unter ihnen eine gewisse Krankheit, die Sucht, ihre Collectionen möglichst einträglich zu machen, und diese Krankheit ist ansteckend. Sie haben verschiedene kleine Kunstgriffe, um dieses zu erreichen. Tage und Wochen vor einer der periodischen Collectionen durchziehen die Katechisten das Land und sprengen übertriebene Gerüchte über die Freigebigkeit

Digitized by Google

dieses oder jenes Districtes aus. Dieser Kunsgriff bleibt selten fruchtlos. Eitelkeit und Stolz sind zwei der Haupteigenschaften der Fijianer; jeder will an Freigebigkeit seinen Nachbar überbieten, nicht aus religiösem Gefühl, sondern aus Prahlsucht, und darbt oft, um das thun zu können. Man benützt oft auch die Autorität der Bulis, um die Sammlungen möglichst ergiebig zu machen, indem man sie mit dem Collectiren betraut, und Fälle sind bekannt, dass ein Buli Leute strafte, weil sie nichts oder nach seiner Meinung zu wenig gaben. Es ist kaum nöthig, zu bemerken, dass solche Bestrafungen nie in die amtlichen Register eingetragen werden. Ich erwähne diese Details, um zu zeigen, warum die wesleyanischen Missionäre sich nicht zu Gunsten der von den Häuptlingen bedrückten Eingeborenen verwenden und wie gross ihr Einfluss zur Besserung der Lage des Volkes sich erweisen würde, wenn sie ihn nur verwenden wollten. Sie haben aber zu viele Beweggründe, mit den Häuptlingen in gutem Einvernehmen zu stehen, als dass sie sich des armen geknechteten Volkes annehmen könnten.

Das durch die in dieser Skizze beschriebenen Uebelstände und Missbräuche verursachte Elend ist sehr gross und das Aussterben der eingeborenen Rasse geht langsam aber sicher fort. Wenn man das Hochland im Innern der Insel Vanua Levu durchwandert, findet man öde Stätten, wo noch vor einigen Jahrzehnten grosse Dörfer von glücklichen Menschen wimmelten. Jetzt sieht man nur noch Spuren davon, hier und da einen „duru“ (Hauspfosten) und vielleicht ein „Lali“ (hölzerne, aus einem ausgehöhlten Baumstamme bestehende Trommel), welche einst die glücklichen Bewohner zu Fest und Spiel zusammenrief; wie das Herbstlaub sinken die armen Fijianer in's Grab, und man kann den Zeitpunkt fast berechnen, wann diese schöne Bevölkerung für immer vom Erdboden verschwunden sein wird, weichend dem gewaltigen Feinde, der auch die Indianer Amerikas vernichtete, der Civilisation. Ich glaube jedoch, dass die eingeborene Bevölkerung nicht dem Erlöschen geweiht wäre, wenn dem gegenwärtigen System der Sklaverei ein Ende gemacht würde, und folgende Massregeln wären vielleicht die geeignetsten, um dem drohenden Geschicke Einhalt zu gebieten:

Hinweg mit den Rokos; sie sind kostspielig und unnütz und können nicht einmal als Ornamente betrachtet werden; die Verwaltung der Districte ist thatsächlich durch die Bulis geleitet.

Digitized by Google

Diese Aenderung würde eine Ersparniss von mindestens 4000 Pfd. St. liefern. Die Bulis sollten besser gezahlt werden. Die Zahl der weissen Districtsrichter ist nicht genügend; sie sollte vermehrt werden, und da die Richter dann auch in einem gewissen Masse die Stelle der bisherigen Rokos ausfüllen würden, müsste man auch sie etwas besser zahlen. Das Amt eines Districtsrichters in Fiji (ausgenommen zu Lewa und Levuka) ist kein Bett von Rosen. Da sie die Bulis zu controliren haben würden, müsste man ihnen die Gewalt geben, dieselben im Falle einer Irregularität in der Verwaltung oder von Gewaltmissbrauch zu bestrafen und nöthigenfalls zu suspendiren, ohne genöthigt zu sein, erst an die Regierung zu Lewa Bericht zu erstatten. Bureaukratismus ist ein Fluch hier in Fiji wie überall und die Hand der Gerechtigkeit muss rasch sein, um fijianische Häuptlinge in Ordnung zu halten. Sie würden stets geneigt sein, die Grenzen ihrer Autorität zu überschreiten, besonders während der Uebergangs-Periode. Ein Theil der durch die Beseitigung der Rokos ersparten Summen könnte auf die Schaffung von weissen Polizei-Sergeanten in den Landdistricten verwendet werden; sie würden regelmässige Berichte an die Districtsrichter zu senden haben. „Lalas" und „Tabus" wären gründlich abzuschaffen, nicht nur auf dem Papier, sondern in Wirklichkeit und die weissen Polizei-Sergeanten würden dem Districtsrichter alle Fälle von Unterdrückung durch die Häuptlinge zu berichten haben. Und die wichtigste Aenderung würde sein, dass es den Eingeborenen erlaubt wäre, ihre Steuern in baarem Gelde statt in Producten zu zahlen; man sollte ihnen gestatten, wo und für wen sie wollen zu arbeiten, ohne dass sie von den Häuptlingen gehindert werden könnten; in diesem Falle würden sie einen kleinen jährlichen Geldbetrag als Entschädigung für ihre Nichttheilnahme an den gemeinsamen Dorfarbeiten zu entrichten haben. Die Gefangenen in den Districts-Gefängnissen wären zu Strassen- und Brückenbau und anderen gemeinnützigen Arbeiten zu verwenden und nicht für Arbeit in den Privatpflanzungen der Bulis.

Wenn diese Aenderungen in's Werk gesetzt, würde man bald einen Fortschritt der eingeborenen Rasse auf dem Wege der Civilisation und materiellen Wohlstandes bemerken. Das gegenwärtige System muss aber geändert werden und so rasch als möglich, oder es wird zu spät sein!

Levuka, Fiji, 22. Juni 1894.

Digitized by Google

Eine Sommerreise in der nördlichen Mongolei im Jahre 1892.

Von **Hans Leder.**

I.

Von der Tola an den Orchon.

Schon am 11. April 1892 war ich von Irkutsk, der Hauptstadt von Ost-Sibirien aufgebrochen, um über den zu dieser Zeit noch zugefrorenen Baikalsee und durch Transbaikalien nach Kiachta an der Grenze und von da weiter auf die Karawanenstrasse bis nach Urga zu reisen.

Die durch die frühe Jahreszeit verschuldeten Weghindernisse, andererseits und mehr noch aber Verzögerungen, die durch die vielfachen nothwendigen Reisevorbereitungen bedingt waren, und die mich besonders in Troizkosawsk lange aufhielten, hatten für diese Tour fast einen ganzen Monat beansprucht.

Mein Aufenthalt in Urga dauerte vom 4. bis zum 11. Mai Diese Zeit galt hauptsächlich der Zusammenstellung meiner Karawane und der Einziehung von Erkundigungen, nebst noch einer Menge kleiner Besorgungen, die sich alle als nothwendig herausstellten, weil man für die Folge auf keinerlei Hilfe mehr nach irgend einer Seite bestimmt rechnen konnte, sondern weil man alles unbedingt Nöthige selbst mitführen musste.

Bezüglich der Beschaffung von Reit- und Lastthieren hatte ich die Wahl, entweder eigene zu kaufen, oder sie nur zu miethen. Ich entschied mich auf den Rath verschiedener vertrauenswürdiger und mit den Verhältnissen genau bekannter Personen für das letztere, obwohl es scheinbar das theurere war; aber ausschlaggebend war schliesslich der Umstand, dass ich dadurch bei der Unverlässlichkeit meiner aus Sibirien mitgebrachten Leute von jeder Sorge wegen etwaiger Verluste durch Unfälle, Krankheit oder Diebstahl vollständig befreit war, ohne doch sonst in meiner Bewegungsfreiheit im Geringsten behindert zu werden.

Digitized by Google

Ich miethete um den Preis von 700 Rubel 6 Kameele und 7 Pferde, nebst dem nothwendigen Wartepersonale, welches aus zwei Mann bestand, auf fünf Monate, mit der Bedingung vollständiger Unverantwortlichkeit meinerseits im Falle von etwaigen Unglücksfällen unterwegs.

Ich habe dieses Abkommen zu bereuen keine Ursache gehabt und speciell war ich mit den zwei Mongolen als Wärtern und Führern sehr zufrieden. Beide waren Lamen oder Mönche, stets zufrieden und fröhlich, gutmüthig und dienstwillig, in Allem das gerade Gegentheil der Russen in meiner Begleitung, die sich doch einbildeten, Wunder wie hoch über diesen vermeintlichen Wilden zu stehen.

Der Aeltere, Namens Dshamsa, war ein sogenannter „Schabi", d. h. er war Unterthan oder vielmehr Leibeigener des Bogdo-Göggen. Seine eigentliche Heimat lag im centralen Changai, und zwar am Tuin-gol, aber schon sein Vater war mit dessen Familie von seinem angestammten Fürsten dem damaligen Chutuchtu*) geschenkt worden, dem er also zu dienen verpflichtet war.

Er musste jährlich 6 Lan Silber (circa 17 bis 18 fl. ö. W.) an die Casse der Verwaltung der Schabinäre zahlen und erhielt dafür die Erlaubniss, sich ein Jahr lang zu beschäftigen und zu treiben, wie und was er konnte und wollte.

Ein „Lan", die gewöhnliche Wertheinheit im Lande, besonders dann, wenn es sich um grössere Beträge handelt, ist keine Münze, sondern eine bestimmte Menge von Feinsilber, die auf der Wage zugewogen wird. Für den inneren Verkehr von fixem Werthe (etwas über 3 fl. ö. W.), variirt derselbe für uns natürlich nach dem jeweiligen Stande des Silberpreises, weshalb eine genaue Relation mit der Währung eines europäischen Landes nicht leicht möglich ist. Im Jahre 1892 rechnete man den Lan noch zu $2^1/_2$ Rubel, was aber schon etwas zu viel war und seither hat er mit dem Fallen des Silbers noch mehr verloren. In neuester Zeit begann China Silbermünzen im Werthe eines Dollars zu prägen, und ich sah solche bei einem Kaufmanne in Kiachta, der sie als Merkwürdigkeit von einem seiner Correspondenten aus dem Süden

*) Ueber den Bogdo-Göggen und die Institution der Chutuchten siehe meine Aufsätze im „Globus": Reise von Irkutsk nach Urga in der Mongolei Bd. 64, Hefte 20 und 31; ebd.: Besuch von Urga in der Mongolei, Bd. 66. Hefte 4 und 5 u. Mittheil. d. k. k. geogr. Ges. in Wien, Bd. 37, Nr. 7.

Digitized by Google

erhalten hatte. Für den inneren Verkehr existiren sie so gut wie gar nicht.

Der Bogdo-Göggen besitzt ausser den Leibeigenen auch sehr zahlreiche Heerden aller Art, die noch beständig durch Geschenke der Frommen, namentlich der Fürsten, vermehrt werden und die zusammen seine Haupteinnahmequellen sind. Da derselbe keinen eigenen Landbesitz hat, so haben dessen Hirten natürlich sämmtlich „Schabi", das Recht, seine Heerden überall im ganzen Lande, wo es ihnen nur beliebt, zu weiden. ohne dass Jemand dagegen Einsprache erheben würde. Ja, ein Jeder zieht mit seinem Vieh von seinen eigenen Weidegründen sogleich davon, um jenen den Platz zu überlassen, wenn es denen hier gefällt. — Der Jüngere hiess Sokto und war ein kindlich guter Kerl. Die erwähnten Eigenschaften sind übrigens allgemeine Charakterzüge aller Mongolen und ich habe im Verlaufe der ganzen Reise von Seiten der Bevölkerung nur Freundlichkeit und Entgegenkommen, niemals aber ablehnendes oder gar feindseliges Verhalten erfahren.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch der besonderen Liebenswürdigkeit Sr. Excellenz des Herrn Consuls J. P. Schischmarew zu gedenken, welcher mir die Zeit meiner Anwesenheit in der Stadt nicht nur zu einer angenehmen, sondern auch sehr lehrreichen und nützlichen machte. Ich verdanke ihm die wichtigsten Rathschläge und Belehrungen aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen, die um so zuverlässiger sind, als dieser Herr nicht nur durch seine langjährige dienstliche Stellung als Consul hier am Orte, sondern auch durch seine genaue Kenntnis von Sprache, Charakter und Eigenschaften dieses Volkes, da er ja selbst einem Zweige desselben entstammt, wie kein Zweiter befähigt ist, die wichtigsten Auskünfte zu geben. Er war es auch, dessen Vermittlung ich die Wohltat verdankte, meine Correspondenz mittelst eigener Estafette monatlich einmal nachgesendet zu erhalten.

Eine regelmässige staatliche oder private chinesiche Brief- oder Paketpost existirt in der nördlichen Mongolei nicht. Die Uebersendung von Nachrichten, Befehlen etc. wird im Bedarfsfalle von Chaschun zu Chaschun durch reitende Boten der Fürsten besorgt. Zwischen Kiachta—Urga—Peking und zurück verkehrt die russische Post und ist für Jedermann benützbar, denn es ist in Urga, Kalgan und Peking je ein russisches Postcomptoir eingerichtet. Jeden Montag dreimal geht die sogenannte leichte

Digitized by Google

Post von Kiachta nach Süden und von Peking nach Norden ab. Dieselbe besteht aus einem oder höchstens zwei reitenden Kosaken und überbringt nur ausschliesslich einfache Briefe. Monatlich einmal aber wird die sogenannte schwere Post von jedem dieser genannten zwei Orte abgefertigt, welche alle versicherte Correspondenz, Zeitungen, Pakete und Collis etc. übernimmt. Sie besteht aus der jeweilig nöthigen Anzahl von Kameelen und ist escortirt von Kosaken. Diese Postämter gehören zum transbaikalischen Postbezirke und die Posttaxe ist dieselbe wie in jedem inländischen Comptoir.

Gegen Mittag des 11. Mai standen die gesattelten Pferde und bepackten Kameele bereit, auch mein Dolmetsch hatte einen mehrtägigen Rausch zur Hälfte wenigstens, wie es schien, überwunden und die eigentliche Reise konnte nunmehr angetreten werden.

Der Zug bewegte sich langsam durch das Westende der Stadt, dann vorbei an einer alten verfallenen chinesischen Befestigung und weiter im breiten Thale der Tola abwärts. Gegen Abend erreichten wir in 18 Kilom. Entfernung von Urga eine Stelle, wo der Fluss zwischen den westlichen Ausläufern des Bogdoola und den Narinbergen sich einen Durchgang erzwungen hat und welche Sangin-bulin heisst. Diese breite Schlucht ist im Sommer ein kleines Paradies für Denjenigen, welcher sich schon einigermassen an mongolische Landschaften gewöhnt hat. Der Fluss theilt sich hier in viele Arme und bewässert ausgiebig die ebene Thalsohle. Es bildet darum das Ganze einen dichten Weidenwald, über welchen die schönen Kronen der Balsampappeln hervorragen, während die etwas höher gelegenen, vom sommerlichen Hochwasser nicht überflutheten freien Lichtungen saftige und blumenreiche Wiesen darstellen, welche ausgedehnt genug sind, um nicht nur der Wirthschaft des Consulates, sondern auch allen Uebrigen in Urga ansässigen Russen als ertragreiche Heuschläge zu dienen, denen dieses Land zu diesem Zwecke zur Benützung überlassen ist.

An den Seiten, d. h. den nach Südost exponirten Thalterrassen hat sich je nach dem Vorhandensein und Bedarf an Feuchtigkeit, niederer oder höher eine reiche Kräuter-, Strauch- und Baumvegetation angesiedelt, welche fast Alles an Arten enthält, was sonst im Lande nur auf weitem Raum hier und da vereinzelt oder inselartig verstreut anzutreffen ist. Es blühen da mehrere Rosen-, Crataegus- und Rubus-Arten; die Traubenkirsche und ein wilder

Digitized by Google

Apfelbaum (Pirus baccata L.), dessen Früchte von der Grösse einer mittleren Kirsche, an bis 6 *cm* langem Stiele stehen, gedeihen hier und noch eine ganze Anzahl anderer Straucharten überraschen durch ihr gesundes, fast üppiges Aussehen. Darüber stehen in Gruppen und Reihen schmalblätterige Ulmenbäume, aber kaum einige Schritte höher, schon am Rande der Terrasse, beginnt die trockene, steinige Steppe mit ihren harten Gräsern, den Artemisien und einem oder dem anderen Repräsentanten der Charakterpflanzenfamilie der Mongolei, der Caraganen.

Freilich, von all' dem sah ich jetzt noch nicht mehr als die winterlich nackten Stämme und Aeste und die auf der Erde liegenden Reste der vorjährigen üppigen Gras- und Krautvegetation; aber bei meiner Rückkehr im September erquickte ich mich an den reifen Beeren und Früchten, die schon ein und den andern Frost hatten über sich ergehen lassen müssen und deshalb mürbe und süss waren, ein wahrer Genuss für mich, während die nahe wohnenden Mongolen gleichgiltig daran vorbei gingen und sie nicht berührten. Auch animalisches Leben zeigte sich noch nicht, denn die Witterung war raub, die stilleren Flussarme noch eisbedeckt und in der Nacht gefror das Wasser in den Kübeln unter dem geschlossenen Zelte. Nur um Mittag flogen an den sonnigen Wänden überwinterte Vanessen, alte gute Bekannte aus Europa, V. antiopa und urticae, unser gewöhnlicher Trauermantel und der Fuchs.

In den letzten Tagen vor der Abreise von Urga hatte es noch tüchtig geschneit und desshalb waren wohl die aus dem Süden eben erst zurückgekehrten Steppenbussarde (Circus spilonotus Kaup.) zu Tausenden in der Stadt vorhanden, wo sie dicht gedrängt auf den Dächern übernachteten und bei Tage ohne Scheu und Furcht die Strassen und Höfe erfüllten, um sich mit den Hunden um fortgeworfene Speisereste und andere Abfälle zu streiten.

Doch war es nur die Noth, hervorgerufen durch den Schnee und die Kälte, welche diese kecken und räuberischen Vögel hier auf kurze Zeit zusammenhielt. Sie verbreiteten sich auch bald darauf über die unendliche Steppe, in welcher allein sie sich wohlbefinden, indem sie da der Jagd auf Ziesel und andere Nager obliegen. Auch eine einzelne Schwalbe als Frühlingsboten hatte ich noch kurz vorher in der Stadt bemerkt.

Digitized by Google

Von nun an begann unsere Wanderung in der eigentlichen mongolischen Steppe und wurde in Folge dessen bald ziemlich einförmig.

Nachdem wir den die Urga-Ebene nach West begrenzenden Rand des Narinplateaus betreten hatten, befanden wir uns auf einer durch relativ nicht hohe rundrückige Wellenberge nach allen Richtungen durchkreuzten Hochebene, welche sich unmerklich und allmälig in südwestlicher Richtung in ungefähr 120 Werst*) Entfernung vom Anfangspunkte bei Sangin-bulin wieder zur Tola herabsenkt, die durch die rechtsseitigen Dsegilhöhen zu einer grossen Ausbuchtung nach Süden gedrängt, hier schon wieder in der ihr von der entgegengesetzten linksseitigen Dolon-Chara-Kette aufgenöthigten und ihr von nun an hauptsächlich verbleibenden Nordrichtung dahinfliesst.

Der Boden ist hart, meist verwittertes Urgestein, als Granit und Schiefer, oder grobsandig, in Folge dessen auch sehr trocken, für Pflanzenwuchs wenig geeignet und erzeugt darum nur eine sehr dürftige Grasnarbe, umsomehr als die Niederschläge im Winter und Frühjahr gewöhnlich nur gering sind und zudem deren Wirkung durch die in dieser Jahreszeit fast Tag für Tag wehenden trockenen und ausdorrenden Westwinde fast ganz aufgehoben wird.

Fliessendes Wasser ist gar nicht, Quellen sind nur spärlich vorhanden. An wenigen geeigneten Stellen ergräbt man hier und da schwach sickernde Brunnen mit meist mehr oder weniger salzhaltigem Wasser, die dem frei weidenden Vieh absichtlich leicht zugänglich gemacht und deshalb von demselben zertreten und verunreinigt werden.

Die Gegend ist darum auch nur dünn bevölkert, aber doch nicht so menschenleer, als man nach dem Vorstehenden annehmen sollte, was schon durch die vielen Wege oder vielmehr Stege, die sich in den verschiedensten Richtungen kreuzen, angedeutet wird.

Das Wetter war schön und am Tage sogar recht warm, ungeachtet des starken Windes. Ich notirte am 15. Mai Mittags im Schatten T = + 22° R., um $^1/_2$7 Uhr Abends noch + 12° R. und eine halbe Stunde später nur noch + 9° R. Von Sonnenuntergang an schreitet die Abkühlung so rasch vor, dass man genöthigt ist, den Pelz, von dem man sich übrigens den ganzen Sommer nicht

*) 1 Kilometer = 0·9374 ($^{19}/_{20}$) Werst.

Digitized by Google

trennen kann, umzunehmen und die klaren Nächte brachten regelmässig starke Fröste.

Unter solchen Umständen war es gar nicht verwunderlich, dass weder vegetabilisches noch animalisches Leben sich so recht zeigen wollte und die Landschaft einen traurigen Anblick gewährte in ihren vorwiegend graugelben Farbentönen.

Wir befanden uns indess auf einer Neben-Postroute zwischen Urga und Uliassutai, die erheblich näher ist, als die über Saïr-Ussu. Deshalb herrschte denn auch ein gewisser Verkehr auf derselben. Es begegneten uns lange Karawanenzüge chinesischer Kaufleute, welche die gegen ihre Waaren eingetauschten Gegenstände, als Pferde, Rinder, Schafe und auf zweiräderigen Ochsenkarren Felle, Wolle etc. nach den Magazinen der Stadt schafften; Reisende, gewöhnlich Beamte, zu Wagen, von vorgespannten Kameelen gezogen, die so nur schleichend langsam vorwärts kamen, und Andere wieder die rasend und lärmend vorbeistürmende Eilpost benützend.

Die Vehikel Beider sind indess ganz dieselben zweiräderigen, ungeschickten, ganz aus Holz hergestellten Karren mit geschlossenem Kasten, der auf der Achse fest aufliegt und in dem man nicht sitzen, sondern nur liegen kann. Der bunte Anstrich oder die grellen Malereien der Aussenseite machen den Aufenthalt darinnen noch keineswegs bequemer und praktischer; aber sie sind dafür echt chinesisch und wurden vielleicht vor tausend und mehr Jahren schon ebenso construirt wie jetzt. Sie werden auch nur von Chinesen und niemals von Mongolen benützt.

Aus Nordwest kommend, kreuzte unsere Strasse ein Zug von Ochsenwagen mit Bauholz beladen, der sich in südöstlicher Richtung ohne jeden Weg quer durch die Steppe langsam weiter bewegte. Sie kamen von dem Ulan-Chada-Gebirge und fuhren nach Kalgan, das sie sicherlich nicht früher als nach zwei Monaten erreichen konnten.

Mongolische Reiter und Reiterinnen stürmten beständig bald in dieser, bald in der entgegengesetzten Richtung an uns vorüber und hatten es immer sehr eilig, wenn es sich bei ihnen auch um kaum mehr handelte, als etwa bei seinem ein Paar Meilen entfernten Bekannten oder Nachbar sich nach dem Befinden von dessen Stuten zu erkundigen oder ihm seinen eben abgezogenen und noch heissen „Ariki“ oder Milchbranntwein trinken zu helfen. Doch kam es äusserst selten vor, dass sie ohne ihren grüssenden

Digitized by Google

Zuruf: „Men-doo“ oder „Guten Tag“ an uns vorbei ritten und ohne ihre Neugier durch die Frage nach dem woher? wohin? zu befriedigen suchten. Die Antwort, die sie erhielten, ging regelmässig dahin, dass wir vom Churén (dem Kloster, Urga) kämen, wohin wir, um zu beten, gewallfahrtet wären; diese Auskunft fanden sie jedesmal vollständig befriedigend. Uebrigens machten die derben, gedrungenen Gestalten auf ihren flinken feurigen Pferden und in ihrer schmucken, hier in der Nähe der Stadt meist noch ziemlich reinen Tracht mit dem breitkrämpigen, und langbebänderten Hüten, welch' Letztere wie Wimpeln im Winde lustig nachflatterten, einen durchaus vortheilhaften und gefälligen Eindruck.

Wesentlich zur Unterhaltung trugen bei dem langsamen Vorschreiten meiner Karawane die kurz vorher erst aus ihrem Winterschlafe erwachten „Tarbagane“, wie ihre mongolische Bezeichnung lautet, oder die Steppenmurmelthiere (Arctomys Bobac Schreb.) und die sich allmälig einfindenden Vögel bei.

Die ersteren waren stellenweise recht zahlreich und hatten ihre Baue an harten, steinigen Oertlichkeiten, mit Vorliebe in der Nähe des Weges angelegt, wo sie doch am meisten beunruhigt werden mussten. Sie entfernten sich schon auf 15 bis 20 Schritte von ihrem Loche, um vereinzelte frische Grashälmchen abzuweiden. Bei der Annäherung von etwas Verdächtigem watschelten diese äusserst furchtsamen Nager von der Grösse recht starker Hasen so behende als es ihnen nur möglich war, ihrem Baue zu, wobei das schwarze Schwänzchen wie ein unnützes Anhängsel herumbaumelte und das ganze so komisch aussah, dass man unwillkürlich lachen musste. Vor dem Loche wurde auf alle Fälle noch einmal Halt gemacht und aufrecht auf die Hinterbeine gesetzt, wobei der Schwanz als Stütze diente, und aufmerksam Umschau gehalten. Dabei lassen sie ihre durchdringende Stimme hören, die bald als Warnung für ihre Kameraden, bald als eine Art Schimpfen und Protestiren über die unliebsame Störung aufgefasst werden kann, wobei das Schwänzchen zornig die Erde schlägt. Bei grösserer Annäherung des verdächtigen Gegenstandes verschwinden sie mit einem letzten Aufschlag und Pfiff in der Röhre. Diese harmlosen Thiere sind nur auf recht festem, am liebsten steinigem Boden anzutreffen, niemals auf Löss oder Humus, noch weniger im Sande; sie sind sehr geschickt im Graben, und schaffen oft Steine heraus, die schwerer sind als wie sie selbst. Wenn sie feist geworden sind, werden sie von den Mongolen als Leckerbissen ge-

Digitized by Google

schätzt und aus dem Hinterhalt geschossen oder noch häufiger im Herbste, wenn sie sich, kugelrund von Fett, zum Winterschlafe gelegt haben, ausgegraben, wobei man dann die ganze Familie, oft bis zu 10—12 Stück, auf einmal erhält.

Auf dem niederen Hügelchen vor einem der Tarbaganbaue hatte ein Steinschmätzerpärchen sich niedergelassen. Das verliebte Männchen begann vor seiner Auserkorenen seinen Huldigungstanz, indem es sich mit angedrückten Flügeln nach allen Richtungen herumwarf und hüpfte, als ob es toll sei, während das Weibchen, ruhig zuschauend, mit Kennermiene den Bewegungen seines galanten Anbeters folgte.

Weiterhin erschienen einige Paare Kraniche, welche ruhig in der Steppe herumstolzirten, ohne sich von uns beunruhigt zu fühlen. Als ich auf sie zuritt, liessen sie mich bis auf 15 Schritte herankommen, ehe sie flüchteten, aber keineswegs hastig oder mit Zeichen der Furcht, sondern sie flogen nur eine kurze Strecke seitwärts, gleichsam um mir die Bahn frei zu machen.

Diese Zahmheit aller Vögel in der Mongolei hat offenbar ihren Grund darin, dass sie niemals von Menschen beunruhigt werden. Ich weiss nicht, ob es nach den Satzungen der lamaischen Religion deren Anhängern etwa verboten ist, Vögel irgend einer Art zu essen, wie sie auch keine Fische fangen und geniessen dürfen, aber gewiss ist, dass sie niemals einen Vogel fangen oder nach ihm schiessen, aber auch keinen essen, um so weniger als sie durchaus kein Hausgeflügel halten. Von Gänsen oder Enten ganz abgesehen, findet man bei den Mongolen auch niemals Hühner, obwohl die Chinesen, die unter ihnen leben, solche für ihren eigenen Gebrauch halten.

Ausser den Mongolen kenne ich in der alten Welt nur noch ein Volk, das ebenfalls keine Hühner hat, nämlich die Chefsuren im centralen Kaukasus. Ich wunderte mich auch dort über das Fehlen dieses so allgemein verbreiteten nützlichen Vogels, umsomehr, als ich bald darauf bei den benachbarten Tuschen, deren Auls in gleicher Höhe von 5 bis nahe 8000′ hoch lagen, Hühner sah und Eier bekam; die letzteren aber erwiesen sich von einem derartig unangenehmen und abstossenden Geschmack, obwohl sie ganz frisch waren, dass ich sie unmöglich geniessen konnte. Immerhin ward damit aber bewiesen, dass nicht die hohe Lage allein die Haltung von Hausgeflügel ausschliesst. Hier zu Lande erklärt sich das Nichtvorhandensein schon aus dem Mangel eines

Digitized by Google

geeigneten Futters, da ja die Bewohner ohne Getreide und Brod, nur von Fleisch und Milch leben.

Das Vorhandensein der Kraniche deutete auf die Nähe von Wasser und bald zeichneten sich auch die Umrisse von weidendem Vieh in der scheinbar endlosen Ebene vom lichten Horizonte ab.

Wir waren in der That nicht mehr weit vom „Zachan-noor" oder weissen See, mussten aber kaum 2 Werst vor demselben noch die Bekanntschaft einer mongolischen Eigenthümlichkeit machen, die nicht zu den allerschönsten gehört. Es lag nämlich mitten auf dem Wege die Leiche eines Mannes, zudem eines Lama, kenntlich als solcher an dem geschorenen Kopfe und dem rothen Chalat. Er war noch bedeckt mit einem aus Schaffellen roh zusammen genähten Pelze und hatte an den Füssen chinesische Filzstiefel. Neben ihm lagen sein Stock und seine Essschale. Er war ein noch junger, sehr kräftiger Mann gewesen und musste schon längere Zeit hier liegen, denn das Gesicht war fast ganz schwarz geworden von der Einwirkung von Luft und Sonne, während die Lippen und Nasenflügel bereits fehlten. Wahrscheinlich war er von Kälte und Hunger erschöpft hingesunken und gestorben. Niemand kümmerte sich weiter um die Leiche.

Als ich im Herbste auf dem Rückwege wieder an dieser Stelle vorbei kam, hoffte ich, einen schönen Schädel zu finden, es war jedoch nichts mehr da als ein Stiefel, in welchem der Unterschenkelknochen steckte, einige Fetzen vom Pelze und die Essschale; alles Uebrige war verschwunden, von Hunden und Wölfen verschleppt.

Am Zachan-noor herrschte ein wahres Gewimmel von Mongolen und deren Karren, Kameelen, Rinderheerden, Pferden und Schafen und immer kamen noch neue Heerden, besonders von Pferden herzu, um zu trinken. Der kleine See mit schwachsalzigem Wasser, von der Grösse eines gewöhnlichen Teiches, war buchstäblich bedeckt mit Wassergeflügel, Enten, Schwänen, Kranichen Strandläufern u. dgl. Gegen 30 Schritte vom Seeufer entfernt, ist eine schwache Quelle, welche ein an sich recht gutes Wasser liefern würde, aber sie und die unmittelbare Umgebung ist derart vom Vieh, das beständig hier lagert, zerstampft und verunreinigt, dass es unmöglich ist, dasselbe rein zu erhalten. Ich liess die Quelle vertiefen und eine Zeit lang den Zutritt absperren, so dass sich Niemand, weder Mensch noch Thier, derselben nähern durfte. Auf

Digitized by Google

diese Weise erhielt ich wohl recht klares frisches Wasser, aber der Geschmack war und blieb doch entschieden ein jauchenartiger.

Bis an den Fluss war noch eine Strecke von ungefähr 20 Werst übrig, die wieder durch eine trostlose, garstige Gegend führte. In Niederungen, die bei Regen oder hohem Wasserstande sich füllen und kleine Seen bilden, waren jetzt grosse weisse Flächen von auskrystallisirtem Salze, dem sogenannten „Gudschir" der Mongolen bedeckt, welches dieselben gerade seines schlechten Geschmackes halber dem reinen Kochsalze vorziehen. Aus demselben Grunde weiden auch hier so viele Kameele, denen dieses Salz Bedürfniss ist und die dabei am besten gedeihen.

Ich kam an die Tola am 17. Mai und campirte an einer Stelle, die „Zigen" heisst. Die Tage wurden bei dem klaren Wetter schon recht warm, das Thermometer zeigte bereits gegen Mittag + 26° R., aber die Abende und Nächte blieben kalt. Das rechte niedere Ufer war in Folge seiner Feuchtigkeit schon recht hübsch grün und es graseten da grosse Schaaren von wilden Gänsen, denen man sich ebenfalls wieder leicht nähern konnte, bis der erste Schuss, dem zwei Thiere zum Opfer fielen, sie verscheuchte.

Der Fluss theilt sich hier in mehrere Arme und bildet grosse Inseln, welche aus Sand bestanden. Auf diesen war eine sehr spärliche Vegetation, aber es zeigten sich zu meinem Vergnügen echte Wüstenkäfer aus den Tribus der Tentyriinen und Cleoniden, besonders die Letzteren in sehr charakteristischen Formen.

Tags darauf begann der Fluss sich zu trüben und rasch zu steigen. Die letzten warmen Tage mochten den Schnee auf den Höhen des Kentei zum Schmelzen gebracht haben; es war just Zeit gewesen, überzugehen. Am selben Tage entstand Nachmittags ein furchtbarer Sturm aus NO. Er kündigte sich an durch erst kleine, dann schnell wachsende und bald die ganze betreffende Himmelsgegend in compacten Massen bedeckende Wolken, die sich mit blitzartiger Schnelligkeit näherten. Ich erwartete den erwünschten Regen, statt dessen aber kamen mit dem Sturme finstere Staubwolken, welche den Tag fast in Nacht verwandelten und uns und unsere Sachen gründlich einschmutzten, um so mehr, als auch die Zelte niedergerissen wurden. Es gab keinen Schutz dagegen. Um 5 Uhr Abends war T = + 5° R., in der Nacht fiel etwas Schnee und am nächsten Morgen, nachdem der Sturm allmälig nachgelassen, las ich T = + 2° R. ab.

Digitized by Google

Bis zum Zachan-noor waren wir auf einem vielbenützten Wege gegangen, jetzt aber lagerten wir südlich der gewöhnlichen Uebergangsstelle. Die vorhergehenden Expeditionen des Doctor Heikel (1890) und des Akademikers W. Radloff (1891) waren dem Postwege entlang an den Ugei-noor und von da den Orchon aufwärts bis Karakorum gegangen, um die Ruinenstätte dieser oft genannten Stadt und deren Inschriftenreste zu untersuchen. Ich beschloss dagegen, in süd-südwestlicher Richtung den auf allen Karten dieser Gegend noch vorhandenen weissen Fleck zu durchqueren, wobei ich nur bedauere, dass es mir bei dem Mangel aller Instrumente nicht möglich war, genauere Aufnahmen zu machen, sondern ich mich mit blossen Skizzen und meinen Tagebuchnotizen begnügen und behelfen musste.

Erkundigungen ergaben, dass wir bis zur nächsten Quelle etwa 45—50 Werst zurückzulegen haben würden. Es ist nicht leicht, aus den Antworten der Mongolen auf Entfernungen zu schliessen, da sie hierüber ganz andere Begriffe haben, als wir. Für sie existiren fast keine solchen. Strecken von 60—80 Werst oder ungefähr 10 deutsche Meilen in einem Tage zu Pferde zu machen, betrachten sie als nichts Besonderes. Ich half mir dadurch, dass ich immer fragen liess um die Zeit, welche mit beladenen Kameelen von einem Punkte zum andern wohl erforderlich sein würde. Die Letzteren haben nun einmal ihre ganz bestimmte Gangart und es ist auch den Mongolen selbst nicht leicht möglich, dieselbe zu ändern, besonders dann, wenn jene belastet sind. Man gewinnt auf diese Weise ein annähernd constantes Mass, das man auf 4 Werst in einer Stunde annehmen kann. Da nun die Auskunft lautete: „Wenn Ihr Morgens abreitet, könnt Ihr Abends dort sein", wobei freilich das „Morgens" und „Abends" noch recht unbestimmte Grössen sind, schloss ich auf die obigen 45 bis 50 Werst, was sich in der Folge so ziemlich bestätigte.

Am 19. Mai Nachmittags brach ich von der Tola auf und nahm eine Kameelladung Wasser in eigens zu diesem Zwecke angefertigten hölzernen Gefässen mit, um in der Steppe übernachten zu können. Wir überschritten einen mässig hohen Gebirgszug ohne andere Vegetation als niedere Büschchen dorniger, noch blätterleerer Caraganen, die von den Kameelen am liebsten gefressen werden. Von der Existenz von Menschen war weit und breit nirgends die geringste Spur zu entdecken und ohne Weg oder auch nur Pfad schritten wir langsam fürbass, als einzige

Digitized by Google

Richtschnur die höchste Spitze eines fernen Gebirgszuges, hinter welchem irgendwo die gesuchte Quelle liegen sollte.

Am Abend lagerten wir, um einigen Schutz gegen den wieder herrschenden Nordwestwind zu haben, in einer kesselförmigen Einsenkung, die auch ein spärliches Futter für unsere Thiere zu bieten schien, denn es schimmerte in den tiefsten Lagen einiges Grün von schüchtern hervorsprossendem Rasen.

Den andern Morgen brachen wir zeitig auf, um unseren Marsch weiter fortzusetzen durch die endlose einförmige Steppe. Als wir das Gebirge hinter uns hatten, fanden wir uns in einem flachen Thale, wo wir auch wieder einen ziemlich betretenen Weg antrafen. Am späteren Nachmittage schlugen wir endlich das Lager am Fusse eines vereinzelten, mässig hohen Berges auf, ohne jedoch die Quelle gefunden zu haben. Unser Pfadfinder Dshamsa nannte mir später nach eingeholter Erkundigung den Ort, resp. Berg „Schiré-ola", Tisch- oder Tafelberg. Der Wasservorrath reichte noch aus, Thee zu bereiten, und dann mussten unsere Mongolen sich auf die Suche machen, um die Quelle und auch wo möglich Menschen zu finden, wegen der nothwendigen Orientierung, was auch beides endlich gelang.

Die Einförmigkeit des heutigen langen Marsches wurde in der ersten Hälfte unliebsam unterbrochen durch ein plötzliches Scheuwerden sämmtlicher Thiere, die Pferde bäumten und Alles, auch die sonst so philosophisch gleichmüthigen Kameele, stoben nach den verschiedensten Richtungen auseinander, wobei ich selbst und einer der Mongolen abgeworfen wurde, glücklicherweise ohne grösseren Schaden zu nehmen. Es war von einem der Lastthiere mein Spiritusfässchen herabgefallen und hatte diese Panik verursacht. Später fand ich ein Exemplar einer schön gezeichneten Lacerta und eine Schlange.

Es ist auffällig und verdient erwähnt zu werden, dass ich im Verlaufe der ganzen Reise nur zwei Eidechsen einer Art sah und nicht mehr als fünf Schlangen zu Gesichte bekam, die auch nur einer Art anzugehören schienen; die Letzteren, mit Ausnahme des oben erwähnten Stückes, alle am Dshirmantai, trotzdem ich meine Leute sämmtlich beauftragt hatte, auf das Vorkommen dieser Thiere zu achten. Auch eine Bufo fand ich erwachsen nur in den Sümpfen an der Tola und später einmal viele Junge in einer Wasserlache im Sande nahe den Sümpfen des Boroktschin, während von eigentlichen Fröschen nirgends eine

Digitized by Google

Spur war. Dagegen scheinen in der Mongolei auf Flugsandstellen Geckonen nicht selten zu sein. Ein kleine hübsche Art fand ich an solcher Localität sehr zahlreich, und eine zweite ausgezeichnete und grössere sah ich im Irkutsker Museum, die aus der Umgebung des Ubsa-noor (nordwestliche Mongolei) stammte.

Sonst bemerkte ich noch diesen Tag das erstemal auch kleine Rudel von 6—8 Stück Gazellen (Antilope gutturosa Pall.), die sich gar nicht scheu zeigten und erst flüchteten, als man auf sie zuritt, und ausserdem einige Springhasen (Dipus Jaculus Pall). Auch die Pflanzenwelt begann allmählich sich zu regen.

In der Nähe unseres Lagerplatzes blühte eine winzig kleine Saxifraga, außerdem zwei Iris-Arten, eine gelbe und eine blaue, und eine blaue Anemone; auf den Abhängen des Berges schwellten einige niedere verholzende Gesträuche, wie Robinia pygmaea und eine wilde Mandel (Amygdalus sibirica) ihre Knospen, während Stachelbeergesträuche bereits die grünen Pinselchen der künftigen Triebe und Blätter zeigten. Alle diese Pflanzen und Pflänzchen waren charakterisirt durch ausserordentliche Zartheit und Kleinheit und dadurch sowohl als auch durch ihre geringe Zahl nicht geeignet, auch bei vollständiger Entwicklung nicht, auf das äussere Bild der Landschaft einen bestimmenden Einfluss zu nehmen; das blieb ausschliesslich den sich auch endlich hervorwagenden blaugrünen harten Steppengramineen vorbehalten.

Diese ausserordentliche Dürftigkeit hat ausser in dem harten, humuslosen Boden auch noch vorzüglich in den meterologischen Verhältnissen dieser continentalen Hochsteppen ihren Grund. Winter und Frühjahr haben nur ganz belanglose Niederschläge, die in dem durchlässigen Grobsande entweder rasch versickern, oder an der trockenen, dünnen Luft verdunsten, bevor die Pflanzenwurzeln Zeit gehabt haben, dieselben sich nutzbar zu machen. Im Mai und halben Juni, der eigentlichen Entwicklungszeit, herrschen aber bei oft nicht geringer Wärme am Tage und tiefer Nachttemperatur die selbst am Ende des Monats noch häufige Fröste erzeugt, beständige starke und trockene Winde aus Nordwest und West, welche nicht nur dem Boden, sondern auch den Pflanzen selbst den letzten Rest der Feuchtigkeit rauben würden, wenn diese nicht möglichst unterstützt wären durch ihre harte Epidermis, Wollumhüllung, geringe Blattenwicklung und andere Schutzmittel. Die hier wohnenden Pflanzen führen einen harten Kampf mit der

Digitized by Google

Ungunst der Verhältnisse und der Arten; die ihn bestehen können, sind nicht eben viele.

Am 21. Mai rückten wir wieder vor und erreichten in circa 25 Werst Entfernung ein flaches Thal, in welchem einige Quellen und um diese herum grüne Stellen waren. Sonst war die durchzogene Landschaft der gestrigen und der vorgestrigen zum Verwechseln ähnlich.

Am nächsten Tage hatten wir ein mässig hohes Gebirge vor uns zu erklimmen, dessen Rücken ein ausgedehntes Plateau bildete, welches sich nur allmälig nach West neigte. Es bestand aus Sandstein, dessen Spitzen infolge der Verwitterung sehr abenteuerliche Formen zeigten. Man glaubte bald alte zerfallene Festungsmauern oder Ruinen von Burgen vor sich zu sehen, bald hatten die Atmosphärilien die wunderbarsten Gestalten, riesige Köpfe, Kegel etc. gebildet. Gras und andere niedere Pflanzen drängten überall mit Begierde an's Licht, wurden aber durch die Trockenheit zu sehr gehemmt. Zu den oben genannten Arten traten an etwas feuchteren Stellen noch kleine gelbe Pontentillen.

Mit der Senkung des Bodens wurde die Landschaft wieder sehr öde und einförmig. Eine ferne Hügelkette in Südwesten sollte unser heutiges Ziel sein. Als wir uns derselben mehr genähert hatten, wollte es mir scheinen, als ob sich im Süden eine große Wasserfläche ausbreitete, um welche sich viel Vieh gelagert hatte, deren Conturen, trotz der Entfernung, sich deutlich vom Horizonte abhoben. Ich vergass leider, mich später darüber zu vergewissern, und es ist einstweilen nicht sicher, aber doch sehr wahrscheinlich, dass dort sich das Ende des bald darauf aufgefundenen Dshirgalantui befindet, der nach diesem Punkte zu seinen Lauf nimmt und keinen Abfluss nach der Tola zu haben scheint. Wäre diese Annahme richtig, so könnte man weiter vermuthen, dass dieses Becken auch noch von anderen Richtungen her kleine Zuflüsse aufnimmt, weil es auch im Süden und Osten von Bergzügen umgeben ist.

Am Fusse der Hügel, welchen wir uns jetzt näherten, war der Boden in einer Breite von mehreren Werst ganz durchwühlt von einer oder vielleicht mehreren Arvicola-Arten, in deren Gänge die Pferde beständig einbrachen, was den Ritt über dieses Terrain zu einem sehr unangenehmen und selbst gefährlichen machte.

Endlich erblickten wir vor uns die hölzernen Gebäude eines kleinen Churens, einer Tempelanlage und die umliegenden Wohnungen der Lamen und damit den Endpunkt unserer heutigen

Digitized by Google

Wanderung, welcher von dem vorigen Nachtlager wieder 25 Werst entfernt war.

Der Name dieser Stelle und des Klosters ist „Dübsim-bulik", was soviel als „Salzbrunnen" bedeutet, so genannt von einer ziemlich ergiebigen Quelle mit klarem, kaltem, stark mineralischem Wasser, an welcher wir unsere Zelte aufschlugen, weil wir sahen, dass auch schon früher da campirt worden war. Bald zeigte sich jedoch, dass dieses Wasser natürlich zum Küchengebrauch ganz untauglich war, doch hielt es nicht schwer, in der Nähe auch gutes süsses aufzufinden. Überhaupt zeigte sich diese Gegend sehr quellenreich.

Das Mineralwasser sprudelte am Fusse einer niederen Terrasse aus dem schlammigen Grunde und hinterliess in seinen Abzugscanälen einen ganz schwarzen Bodensatz. Über der Quelle war aus roh zusammengelegten und mit Erde verbundenen Steinen ein „Suburgan" oder Kapellchen errichtet, in deren Nischen die auf Steintafeln gemalten Bildnisse der Burchane Schigemuni und Maidari lehnten, der eine ganz blau mit weissen Augen, der andere nur mit blauem Körper und fleischfarbigem Gesicht, um den Kopf Heiligenscheine und ausserdem einen Strahlenkranz um die ganze Figur.

Das Wasser wurde uns als sehr heilkräftig gerühmt und von den Mongolen getrunken gegen Magen- und Unterleibsleiden. Ich probirte ebenfalls mehrere Gläser davon und empfand durchaus keine üblen Folgen, es hatte dagegen eine leicht auflösende Wirkung.

Das kleine, etwas abseits gelegene Kloster war noch im Entstehen begriffen. Der Gründer desselben, ein frommer Lama, lebte hier zuerst als Einsiedler und wurde bald als ein Weiser, als Prophet und Wahrsager gerühmt. Aus den Gaben der Gläubigen errichtete er nach und nach den Tempel und zog Schüler an sich. Vor zwei Jahren war er nach Lassa zum Dalai-Lama gewallfahrtet und wurde dort in den Himmel aufgenommen, d. h. er war gestorben. Darum stand seine Gründung jetzt noch sozusagen verwaist da, aber untergeordnete Lamen und Schüler hielten sich auch hier zahlreich genug auf, deshalb fehlte es denn auch nicht an — Damen, die übrigens hier wie anderwärts zu den Mönchsklöstern ebenso zu gehören scheinen, wie die Lamen selbst.

Von den Jungen im rothen Priesterchalat, die hier die Schule besuchten, forderte ich einige auf, mir gegen Entlohnung etliche lebende Mäuse zu bringen, was sie jedoch ablehnten, denn sie meinten, ich wolle sie verspeisen und als angehende Mönche

Digitized by Google

durften sie doch nicht dazu beitragen, ein lebendes Wesen zu tödten.

Auf dem Sumpfe, den das Mineralwasser bildete, lebte ein Pärchen von Anas rutila, das ganz nahe zu uns heranwatschelte, das Weibchen voran, das Männchen unaufhörlich warnend hinterher. Diese schöne Ente gilt schon wegen ihrer gelben Farbe als ein geheiligtes Thier und gar an diesem geweihten Orte wäre es ein gewagtes Unterfangen gewesen, sie schießen oder fangen zu wollen. Diese Vögel nisten an jedem kleinen Wässerchen und ziehen ihre Jungen gross, ohne je von den Menschen behelligt zu werden.

Der bisher jeden Tag wehende Wind aus West war zwar unangenehm und nicht gerade förderlich, aber er war doch nicht sehr kalt und begann jeden Morgen erst nach Sonnenaufgang und setzte nach Sonnenuntergang aus. Heute aber blies er aus NNW. nicht nur den ganzen Tag, sondern auch die Nacht durch und zwar sehr kalt und heftig. Bei Tage erreichte um Mittag die Wärme nur + 14° R und am andern Morgen hatte sich auf stehendem Wasser eine dicke Eisschicht gebildet; es war unter solchen Umständen für mich nichts zu machen.

Dazu zerschlug sich auch der Handel um ein Schaf, denn man verlangte von mir nicht weniger als 3 Lan Silber für ein mageres Thier, was etwa 7 Rub. 50 Kop. ausmacht, während ich in Irkutsk, wo man doch nur hauptsächlich aus der Mongolei zugetriebenes Vieh zu Schlachtzwecken verbraucht, für ein Schaf nur 2 Rub. 50 Kop. zahlte. Wäre mir mehr geeignete Tauschware zur Verfügung gestanden, so hätte ich billiger kaufen können.

Der russische und chinesische Händler erhält meist nur lebendes Vieh für seine Waren, die er dem naiven Abnehmer ganz unverhältnismässig hoch anrechnet und noch Credit gewährt, bis zum Herbste, so dass der Mongole ausserordentlich theuer kauft, da noch Wucherzinsen auflaufen, während er eigentlich dem Kaufmann das Vieh hütet und fett macht, das der Letztere doch so wie so vor Herbst nicht brauchen kann.

Kommt es in einem Falle zum Streite und zur Klage vor dem Gun oder Fürsten, so erhält stets der Händler Recht mit seiner Aussage und seiner Forderung. Das wissen die Mongolen sehr gut, weshalb sie es selten so weit kommen lassen, sondern sich lieber gütlich vertragen.

Trotz der Armuth und dürftigen Entwicklung der Steppen ernährt sie doch eine große Anzahl von Heerden. Man sieht Tabune

Digitized by Google

von mehreren hundert Pferden, auch das Rind, obwohl weniger zahlreich, ist nicht schlecht hier, es ist stark und grosswüchsig und ganz unserem europäischen ähnlich. Die Schafe sind eine mittelgrosse Rasse, gewöhnlich ganz weiss mit schwarzem Kopfe, nur selten scheckig, mit hängenden Ohren und Fettschwanz. Ihre Wolle ist geringwerthig und wird meist im Lande selbst verbraucht und zu den so vielseitige Anwendung findenden Filzen verarbeitet. Bei jeder Schafheerde finden sich auch eine Anzahl Ziegen, die nothwendig sind, um jene zu führen und leichter zusammen zu halten.

Am 23. Mai gegen Mittag brach ich von hier wieder auf und kam nach vier Stunden Marsch oder 16 Werst an den Dshirgalantui*), an dem ich mir weiter aufwärts einen geeignet scheinenden Lagerplatz suchte. Leider war die Witterung recht ungünstig, d. h. es ging eben der ewige, heftige und kalte Wind; zudem befanden wir uns in hochgelegener gebirgiger Gegend und auf einer gegen NW. vor uns liegenden Gebirgskette, für welche mir später der Name „Tarbagat" angegeben wurde und von welcher der „Bach des Ueberflusses" herabkam, lag noch viel Schnee. Erreichte doch am nächsten Tage, den 24. Mai, die Temperatur um 2 Uhr Nachmittags nicht mehr als + 10·5° R. und am Morgen des 25. war wieder starker Frost.

Meine Arbeit beschränkte sich deshalb auf das Suchen von Insecten unter Steinen, das eine mässige Ausbeute lieferte. Auf den Terrassen neben dem Flussbette waren ausserordentlich viele Ameisen und bei diesen einer jener merkwürdigen, myrmecophilen Käfer aus der Familie der Staphylinen, welche von den Ameisen nicht nur geduldet, sondern geradezu gehegt werden, eine Art der Gattung Lomechusa nämlich.

Aus der höheren Thierwelt war ausser einigen Vögeln gar nichts zu bemerken und auch diese sind nicht einmal immer

*) Die Herren Jadrinzew und Lewin, welche im Vorjahre gelegentlich der Radloff'schen Orchon-Expedition ebenfalls in diesen Gegenden waren, aber von einer Mineralquelle und einem Flusse, der nach NO. abfliesst, nichts wissen, da deren Route sich weiter nördlich befand, sprechen ebenfalls von nicht einem, sondern sogar zwei Flüsschen mit dem Namen Dshirgalantui, welche aber beide nach Lewin's Versicherung, mit dem ich mich darüber besprach, von einem „Batchan" genannten Gebirgszuge, der im Westen der Olon-noor von Süden nach Norden streicht, herabkommen, und von denen der eine nach Osten in das Thal der „sieben Seen", der andere nach Westen in die Charucha fällt. Auf dem „Batchan", einem Sandsteingebirge, fand Lewin fossile Fische.

Digitized by Google

sichtbar, weil ihrer zu wenig Individuen sind, sondern verrathen sich meist nur des Morgens durch ihre Stimmen. So erhebt sich wohl eine Lerche jubelnd zum Himmel, ein Steinschmätzer versucht ein abgebrochenes Liedchen und dazwischen zwitschern Bachstelzen, die wie überall auch hier am zutraulichsten sind; ein und die andere Rabenkrähe fliegt mit pfeifendem Flügelschlage und krächzend über das Lager, während aus der Ferne der einförmige Ruf des Wiedehopfs ertönt. Vom Bache her hört man das auffällige Trommeln von Anas rutila und die Stimme von Kranichen nebst der anheimelnden des Kibitz, bisweilen auch einen Regenpfeifer. Das ist alles. Selbst die Menschen scheinen zu dieser Jahreszeit das Thal zu meiden und befinden sich mit ihren Heerden an tiefer gelegenen Orten mit besserer Weide.

Am 25. Mai folgten wir dem Flüsschen aufwärts. Das Aussehen der Landschaft änderte sich zusehends mit dem Höhersteigen. In dem Masse, wie wir uns den Bergen näherten, verschwanden die Caraganabüsche und an deren Stelle trat ein Binsengras, das mongolisch „Dürissu" heisst und ebenfalls ein Lieblingsfutter der Kameele ist. Bald bleibt auch dieses zurück und wir marschiren über einförmigen alpinen Rasen, der jetzt noch ruht und die vorjährigen Halme gelb auf der Erde liegen hat. Der Bach trägt noch an vielen Stellen sein Wintereis. Auch die letzte Nacht hinterliess an den Rändern des fliessenden und über stehendem Wasser eine Eiskruste.

In Serpentinen kamen wir endlich auf die Passhöhe, aber statt des erwarteten Abstieges sahen wir vor uns eine ausgedehnte wellenförmige Hochebene. Zu unserer Rechten aber strich das Gebirge nach NNO. fort und ich schätzte die höchsten sichtbaren Spitzen desselben auf nicht unter 7000' Höhe. Ich halte diese Berge für die bedeutendste Erhebung zwischen Tola und Orchon auf der Linie des 47. Breitegrades. Ein uns begegnender Mongole nannte dieselben auf unsere Frage „Tarbagat", während Lewin mir mündlich den Namen „On-gou" dafür angab. Doch dürften beide Namen sich kaum auf ein und dasselbe Object beziehen.

Auf dem Plateau, wo augenblicklich wieder der Charakter der Steppe herrschte, bemerkten wir sogleich eine grössere Anzahl von Kurganen, von denen wir undeutlichere Anzeichen schon früher hie und da gesehen hatten, die aber erst jetzt mit Sicherheit ebenfalls als solche gedeutet werden konnten. Die hier befindlichen waren mit grösserer Sorgfalt hergestellt und vollständig intact

Digitized by Google

erhalten. Der eigentliche, gegen 1 *m* hohe Grabhügel in Kreisform von circa 5 *m* Durchmesser ist dicht gepflastert mit mittelgrossen Steinen. Um denselben zieht sich ein grösserer, sehr regelmässiger Ring, ebenfalls aus zur Hälfte in die Erde versenkten Steinen gebildet, in welchem in bestimmten Abständen je immer ein mehr als doppelt so grosser als die übrigen, gleichsam als Verzierung eingefügt ist. Andere Grabhügel waren umgeben von rechteckigen Höfen, deren südliche Front, in Spitzen ausgezogen, einen Eingang bildet, der von kleinen Rechtecken in Form und Grösse unserer Gräber flankirt war. Die Mongolen nennen diese letzten Spuren einer unbekannten Vorzeit „Kürikzur" und wissen nichts weiter darüber zu sagen. Sie betrachten dieselben mit einer Art Scheu, wagen daher auch nicht an denselben zu rühren.

Von diesem Punkte an wurde der Weg sehr langweilig. Jeder Terrainwelle folgte, wenn man sie erreicht hatte, eine zweite, eine dritte u. s. f., dazu strich ein kalter Wind, diesmal aus SW., aber sonst in nichts vom gewöhnlichen Nordwestwinde verschieden. Endlich begann das Plateau sich doch zu senken, und nach längerem Ritte zeigte sich seitwärts eine schwarze sumpfige Stelle, die geniessbares Wasser enthalten musste, denn man sah Viehheerden und Jurten in der Nähe. Wir fanden eine Art Quelle, die ein tief im Boden steckendes kleines Bassin füllte. Die Ränder waren gebildet durch meterdickes Eis, das oben mit einer Schicht schwarzer Erde bedeckt war, als ob es das ganze Jahr in diesem selben Zustande bliebe. Die Oberfläche des Reservoirs selbst war mit Eis überzogen. Es lieferte aber gegen Erwarten gutes, klares Wasser ohne den üblichen Beigeschmack nach Jauche.

Nach kurzer Rast und nachdem wir schnell Thee bereitet hatten, zogen wir weiter und kamen nach neunstündigem Ritt oder circa 36 Werst an die „Olon-noor". Dieser Name bedeutet „viele Seen" und ist ein breites, flaches, sumpfiges Steppenhochthal mit geringem Gefälle von Süd nach Nord, in welchem viele kleinere und grössere Lachen oder Seen sich bilden, die durch eine Menge von Quellen gespeist werden. Die grösste dieser Wasseransammlungen heisst „Iche-noor", grosser See.

An einem kleinen Brünnlein des Ostrandes, das wir mit Hilfe hiesiger Mongolen fanden, lagerten wir uns, denn das Wasser des Thales selbst ist fast ungeniessbar. Die Gegend ist, als wasserreich, auch sehr belebt. Man bemerkt viele verstreute Gruppen von

Digitized by Google

3—5 Jurten und es weiden, soweit man sehen kann, überall grosse Heerden von Schafen, Rindern, Pferden und Kameelen.

Dieser Theil des Landes gehört einem Fürsten, Namens Mitschik-gun, und er sowohl als seine Unterthanen gelten als sehr wohlhabend. Der Titel „Gun" entspricht am meisten unserem „Graf" oder auch einem nicht selbständigen Fürsten, denn die Gun's unterstehen in den vier grossen Aimaks den eigentlichen Fürsten, deren wichtigster Tuschetu-chan ist. Unter „reich sein" versteht der gewöhnliche Mongole im Besitz von etwa 200 Schafen, bis 50 Rindern, 100—200 Pferden und mehr oder weniger Kameelen sich befinden. Die Letzteren sind an sich schon immer ein Zeichen von Wohlhabenheit. Mit dem Werth der Jurten und deren Inhalt an Hausgeräth etc. kann alles zusammen vielleicht an 4—5000 Rubel höchstens repräsentiren, dessen sich aber nur verhältnissmässig sehr wenige erfreuen werden.

Ich erstand hier ein zwar grosses, aber mageres Schaf, für das man 9 Kirpitsch (9 Platten Ziegelthee) forderte, was dem Werthe von 2 Lan Silber oder 5 Rubel entsprach. Ich liess dasselbe von dem Verkäufer sogleich tödten, um die originelle Schlachtmanier kennen zu lernen, welche hier zu Lande bei Schafen ausschliesslich angewendet wird. Nachdem das Thier auf den Rücken gelegt worden, machte er einen Längsschnitt am Ende des Brustknochens in der Herzgrube durch Haut und Zwerchfell, steckte den entblössten Arm in die Oeffnung und fasste mit der Hand das Herz, dasselbe stark drückend, um so den Blutumlauf zu unterbrechen. In kürzester Frist war das Leben entflohen.

Diese Schlachtmethode ist die echte altmongolische und unter Tschingis-chan war es sogar in dessen Gesetzbuch „Tundschin" eines der 14 Verbrechen, die mit Todesstrafe belegt waren, ein Schlachtthier anders als auf diese Weise zu tödten.

Das Blut, welches man hierbei ganz gewinnt, indem es sich in der Bauchhöhle sammelt, wurde mit Salz und etwas Gewürz versehen, in einen Darm gefüllt und gekocht. Es gilt so den Mongolen auch ohne Specereien als der grösste Leckerbissen.

Am späten Abend und frühen Morgen hörte ich hier von einer der nahen Jurtengruppen her eine sonderbare Musik. Auf einem Kuhhorn wurde um diese Zeit beständig ein und derselbe langgezogene, jämmerliche Ton geblasen und bisweilen wurde dieser selbe Ton, wie es schien, von einem Thiere nachzuahmen versucht. Auf meine Frage, was das zu bedeuten habe, erhielt ich

Digitized by Google

die Auskunft, dass es sich um ein Kameelweibchen handle, welches sein Junges nicht annehmen wollte. In diesem Falle, welcher übrigens nicht häufig vorkommen soll, da sonst in der Regel gerade diese Thiere eine grosse Zärtlichkeit für ihre Sprösslinge an den Tag zu legen pflegen, wird die Mutter in geringer Entfernung von ihrem Kalbe angebunden und nun wird ihr möglichst kläglich und monoton vorgeblasen bis sie sichtlich erweicht und gerührt sich loszureissen versucht, um zu ihrem Jungen zu kommen, indem sie wohl wähnt, dass jenes der Urheber der jammervollen Töne sei. Dass mit dem Blasen nur dieser Zweck beabsichtigt und auch erreicht wurde, davon überzeugte ich mich selbst. Andere hatten in derselben Absicht Streichinstrumente anwenden sehen, die vielleicht noch wirksamer sein können.

Der 27., 28. und 29. Mai waren Marschtage von 16, 10 und 20 Werst. Von den Olon-noor an überschritten wir eine ganze Anzahl sanft gewellter niederer Plateaus, zwischen denen breite, sumpfige Thäler mit unbedeutenden Wässerchen lagen, ähnlich dem ersten oder den Olon-noor, welche alle nach N. abflossen und sich offenbar später zu einem einzigen Rinnsale vereinigten. Der Boden war wieder meist hartsandig, und wo das Gestein zu Tage tritt, ist es hier überall Schiefer. Die Witterung zeigte nur geringe Schwankungen, Wind immer NW. und kalt. Erst am 30. brachte ein Nordoststurm auch etwas Regen, der aber zu kurz andauerte und wirkungslos blieb. Deshalb entwickelte sich auch der Graswuchs sehr langsam, nur die Berge, welche nach S. und W. in Sicht kamen, schimmerten grün. Ueberall waren viele Bewohner mit ihren Heerden.

Zu wiederholtenmalen hatte ich Mongolen bei den Tabunen (Pferdeheerden) mit einer Art Peitsche bemerkt, an der mir aber der gar so lange Stiel auffiel; es war jedoch ein Apparat zum Einfangen der Pferde. Er besteht aus einem 8—10 *m* langen elastischen Stabe aus Bambusrohr, auch aus 2—3 zusammengebundenen Stücken einheimischen Materiales. Daran ist oben eine dicke Schnur befestigt, deren anderes Ende an dem Stocke verschiebbar ist und so eine grosse Fangschlinge bildet, welche dem erwählten Gaule um den Hals geworfen und durch mehrmaliges Umwenden des Stabes, der wie eine Lanze unter dem Arm getragen wird, zugedreht wird. Der Apparat versagt übrigens auch bisweilen und dann galoppiren die wild gewordenen Pferde erst recht mit dem nachschleppenden Stecken davon. Dafür sah

Digitized by Google

ich aber auch freie Thiere mit der blossen Hand einfangen, indem sie so lange verfolgt wurden, bis es gelang, deren Schwanz zu fassen. Dann blieben sie gewöhnlich stehen und liessen sich willig Zaum und Sattel anlegen.

Wir bekamen immer viel Besuch von den Mongolen, denn ich war für die Meisten gewiss der erste bärtige Europäer, den sie sahen. Sie waren wohl sehr naiv neugierig und verhehlten es gar nicht, aber niemals wurden sie zudringlich oder unverschämt. In respectvoller Entfernung sassen und standen sie im Halbkreise und starrten mich unverwandt an, jeder meiner Bewegungen folgend. Am allermeisten interessirte sie, zu sehen wie ich ass, und das genirte wieder mich bisweilen, so dass ich sie dann oft vertrieb, ohne dass es mir übel genommen wurde.

Vielleicht wünschte einer oder der andere zu wissen, wie man auf solchen Reisen lebt. Selbstverständlich kann das sehr verschieden sein, je nach den Mitteln, die dem Reisenden zur Verfügung stehen. Ich musste mich auf das äusserst Nothwendigste beschränken. Von Spirituosen konnte gar keine Rede sein und Conserven hatte ich nur wenige mit, von denen dann und wann eine Büchse geöffnet wurde bei besonderen Anlässen, oder auch bei Unwohlsein, wenn das ewige, abwechslungslose und schlecht bereitete Einerlei zuwider wurde. Aber man reist ja nur, um zu arbeiten, zu beobachten und zu lernen. Wer bequem und angenehm leben will, darf überhaupt nicht reisen, am wenigsten in uncultivirten Ländern.

Mit geringen Unterschieden verlief bei uns ein Tag wie der andere etwa in folgender Weise: In aller Frühe wurde aufgestanden und Thee bereitet. Die Leute trinken den ordinären Ziegelthee in unglaublichen Mengen; ich zwar eine bessere, ja eine sehr gute Sorte, aber ohne Zucker und durch den Rauch des stinkenden Argal-Feuers zumeist verdorben. Als Zubiss gedörrtes Brot, sogenannte „Suchari“ und vielleicht kaltes, gekochtes Schaffleisch vom vorigen Tage.

Mittlerweile werden von den schon früher aufstehenden Mongolen die Pferde gesattelt und die Kameele bereit gestellt. Das Zeltabbrechen und Aufladen nimmt in Folge der beständigen Uebung nur kurze Zeit in Anspruch, worauf sich die kleine Karawane sogleich in Bewegung setzt. Nach mehrstündigem Marsche kommt eine kurze Rast, um abermals Thee zu bereiten, meist aus mitgenommenem Wasservorrathe. Zu gleicher Zeit werden

Digitized by Google

ein paar mit Salz und Pfeffer eingeriebene Stücke Schaffleisch auf Holzstäbe gespiesst, die neben das Feuer in die Erde gesteckt werden, in der Absicht, das Fleisch braten zu lassen, was jedoch nur selten in erwünschter Weise erreicht wird. Diese landesübliche Bratmethode liefert entweder ein verbranntes, oder gar nur ein angeräuchertes, sonst aber ein mehr als halbrohes Product. Indess — à la guerre, comme à la guerre.

Bei dieser Gelegenheit will ich nur erwähnen, dass der Mongole niemals und unter keinen Umständen Fleisch anders als gekocht oder gebraten geniesst, wenn er auch sonst gerade keine strengen Anforderungen an diese Zubereitungsmethode stellt; die Geschichte von dem Mürbereiten des Fleisches unter dem Sattel ist eine jener unbegründeten alten Ueberlieferungen, die sich trotz ihrer inneren und äusseren Unwahrscheinlichkeit doch durch unabsehbar lange Zeitläufte hindurch mit merkwürdiger Hartnäckigkeit behaupten.

Nach der Ankunft auf der Etappe kommt das Abladen, Zeltaufschlagen, Argal suchen und wieder Thee bereiten; gegen Abend ist die Suppe aus Schaffleisch mit Zusatz von getrocknetem Gemüse, Reis oder Graupen fertig, worauf abermals Thee folgt. Feuerungsmaterial ist ziemlich ausschliesslich „Argal", der trockene Mist von Kühen oder Pferden, welcher glücklicherweise überall mehr oder weniger reichlich aufzufinden ist, auch in scheinbar unbewohnbaren Gegenden, denn zu irgendeiner Zeit werden auch die ödesten und selbst wasserlosen Landschaften auf ihre spärliche Weide ausgenützt, die letzteren im Winter, wo dann der Schnee das nöthige Wasser liefert. Bei feuchter Witterung mussten wir unseren Bedarf daran allerdings von den Eingeborenen kaufen, respective eintauschen.

Der Mongole bedient sich selbst dort, wo Wald und Bäume in der Nähe sind, doch nur seines altgewohnten Brennmittels, das mancherlei Vortheile bietet. Es raucht weniger als Holz, gibt nur eine kleine Flamme, aber doch starke Gluth und ist leicht zu beschaffen und aufzulegen. Das Einsammeln desselben ist Sache der Weiber, welche mit einer hölzernen Gabel und einem Korbe auf dem Rücken ausgerüstet in die Steppe ziehen, gewöhnlich noch von einem oder zwei Ochsen, die ebenfalls grosse Tragkörbe anhängen haben, begleitet. Mit der Gabel nehmen sie, ohne sich zu bücken, die trockenen Fladen auf und werfen sie über die Schulter in den Korb, der von Zeit zu Zeit auf die Ochsen ent-

Digitized by Google

leert wird. In grosse Haufen geschichtet, wird der Argal auch als Vorrath für den Winter aufbewahrt.

Neigt die Sonne zum Untergange, so werden unsere Thiere von der Weide geholt, die Kameele vor den Zelten angebunden und zum Liegen gebracht, um die ganze Nacht wiederzukäuen, die Pferde aber, an den Füssen gefesselt, dürfen in der Nähe weiter fressen. Abwechslungsweise wachen unsere Lamen und vertreiben sich die Nachtzeit mit Beten und Singen.

Obgleich im Allgemeinen die Mongolen keine Diebe sind, so ist doch hier, wie bei allen anderen ganz oder halb nomadischen Völkern, die listige und gewandte Zueignung fremden Viehes im allgemeinen Volksbewusstsein kein entehrendes oder schändendes Verbrechen: Hauptsache ist auch hier, sich nicht erwischen zu lassen, denn die Strafen sind wohl dann sehr harte und grausame Der ertappte Missethäter wird zum erstenmale unbarmherzig geprügelt, im Wiederholungsfalle haut man ihm eine oder beide Hände ab. Wenn es vorkommt, dass ein Individuum in Folge seiner Uebelthaten Furcht und Schrecken verbreitet, so wird er, wenn endlich ergriffen, in der Weise gestraft, dass man ihn, gleichvie in welcher Jahreszeit, nackt, mit ausgebreiteten Armen und Beinen auf die blosse Erde spannt und so dem Verschmachten überlässt. Doch kommt das nur selten vor, da Raub und Todschlag unter diesem Volke etwas Unerhörtes ist.

Im Verlaufe meiner Reise kam es nur zwei- oder dreimal vor, dass wir Grund hatten, ein Attentat auf unsere Pferde zu fürchten. Jedesmal genügte dann der Beweis von unserer Wachsamseit oder gar ein in die Luft abgefeuerter Schuss, die etwaigen Diebe zu verscheuchen. In einem Falle, der wohl freilich der unzweifelhafteste war, geschah es sogar, dass wir am Morgen ein Pferd mehr besassen, weil der Spitzbube bei der Eile der Flucht nicht Zeit hatte, es mitzunehmen und das nun freiwillig sich uns anschloss. Selbstverständlich entledigten wir uns desselben bei der ersten Jurte, die wir antrafen. Ausser solchen gelegentlichen Diebereien verrichten die Mongolen nach Sonnenuntergang keinerle Art von Arbeit, Handel oder dergl.

Aus vielfachen übereinstimmenden Auskünften wusste ich, dass wir von Erdeni-dzu, respective dem Orchon bloss noch gegen 45–50 Werst entfernt waren. Unser Lagerplatz hatte den Namen „Schanaga" Schöpflöffel, von der Form der Quelle am Ostfusse

Digitized by Google

eines mässig hohen (circa 5000') Gebirgszuges des Kuntschel-ola, der von Süd nach Nord streicht.

Am 1. Juni überschritt ich denselben und bemerkte auf dem Passe zum erstenmale einige Rhopaloceren (Tagfalter), wesshalb ich beschloss, an dessen Westfusse, wo ich in einem Kesselthale Wasser antraf, Halt zu machen, um zu sammeln. Es waren zwei Arten Satiriden und zwar Triphysa Phryne Pall. und eine Oeneis, die sich später als neu erwies.

Das Bächlein kam aus südöstlicher Richtung und ist identisch mit dem „Kara olen" der Karte, der später zur Charucha wird.

Es schien mir da, als wäre ich in eine von der bisher durchwanderten durchaus verschiedene, glücklichere Gegend eingetreten. Die Luft war entschieden wärmer und abgesehen von den ersten Schmetterlingen, sah ich die Thäler schon ziemlich begrünt und auf der Passhöhe und den Westhängen ausser den früher erwähnten Iris-, Anemone- und Saxifraga-Arten, die aber hier viel zahlreicher auftraten, auch einige Ranunkeln und Löwenzahn. Auf milderes Klima schien auch die Anwesenheit einiger Elstern, die ich bisher noch nirgends gesehen hatte, schliessen zu lassen; die grösste Freude aber machte mir der, die liebe Heimat in lebhafte Erinnerung bringende Ruf des Kuckuck, welcher von diesem Tage an noch oft in dem Steppengebirge gehört wurde trotz vollständiger Abwesenheit von Baum- und Strauchvegetation

Auch Murmelthiere (mongolische „Tarbagan") waren hier sehr zahlreich, mit deren Jagd sich unsere beiden Mongolen beschäftigten, ohne Rücksicht auf ihre Eigenschaft als Lamen zu nehmen, denen es doch unter allen Umständen verboten ist, irgend ein Thier zu tödten. Sie waren indess nach dieser Richtung nicht allzu scrupulös und wenn es nur Niemand sah, halfen sie mir immer fleissig sammeln und brachten heim, was sie fanden.

Die Tarbaganjagd wurde gegen Abend betrieben und war sehr einfach. Sokto, der Jüngere, legte sich irgendwo in geringer Entfernung von den Löchern in einen Hinterhalt und Dshamza, der Schabi beobachtete von einer entfernteren Höhe aus die Bewegungen der Murmelthiere. Diese kamen nach einer Weile heraus und wenn sie ringsum nichts Verdächtiges wahrnahmen, entfernten sie sich bis auf 30—40 Schritte von ihrem Bau, um zu grasen. Auf ein gegebenes Zeichen sprang dann Sokto auf und suchte dem erschrockenen Thierchen den Rückweg abzuschneiden, das sich, so gut es konnte, in das nächste ihm sich darbietende Loch zu

Digitized by Google

einem Nachbar rettete. Jetzt wurde die ihm zugehörige Röhre mit Erde und Steinen verstopft und abermals in den Hinterhalt gelegt. Sobald nun alles wieder ruhig und sicher schien, wollte noch vor Nacht der arme verrathene Bobak nach seiner Wohnung laufen, fand den Eingang aber verschlossen und wurde so eine Beute seines Verfolgers.

Die unzertrennlichsten Begleiter auf unserer ganzen Reise waren die Steppenbussarde. Sobald nur irgendwo unsere Zelte aufgeschlagen, ja auch nur ein kurzer Halt gemacht wurde, fanden sich sogleich eine Zahl dieser kecken und unternehmenden Vögel ein, angezogen jedenfalls vom Geruche des Fleisches. Sie stiessen zu wiederholten Malen auf den auf Augenblicke unbewachten Kessel über dem Feuer herab und raubten aus demselben mit ihren Fängen Stücke Fleisch, die zufällig über die kochende Flüssigkeit ein wenig hervorsahen, um sie dann fliegend in der Luft zu verzehren; dieser Umstand erscheint mir erwähnenswerth, denn diese Fähigkeit ist mir wenigstens von keinem anderen Raubvogel noch bekannt geworden.

Nichts war vor ihnen sicher und sie hoben in ihrer Gier oft gänzlich ungeniessbare Dinge, wie Fetzen von Filz oder Wolle auf, um sie bald darauf nach erfolgter Untersuchung wieder fallen zu lassen. Die Murmelthiere, welche doch soviel grösser sind, als sie, griffen sie wohl überlegt zu Drei und Vier vereinigt, gemeinsam an und machten sie erst durch Flügelschläge und Schnabelhiebe verwirrt, um sie endlich ganz zu bewältigen und zu verzehren.

Auch den Schreiadler (Aquila naevia Briss.) sahen wir einigemale bei seiner blutigen Mahlzeit. Dieser Vogel lebt fast ausschliesslich von Bobaks oder Murmelthieren, denen er sehr geschickt die Haut abzuziehen weiss, um zum reinen Fleische zu kommen.

Meinen Lagerplatz an einer der Quellen der Charucha verliess ich am 4. Juni und kam am 5. über ein trockenes Hochland, endlich in die grosse Orchon-Ebene herab, wo ich am „Kuchschin-Orchon“ oder „alten Orchon“ Halt machte, einem echten Steppenflusse, welcher in tiefem Bette ziemlich wasserreich dahinfliesst und doch in seiner nächsten Umgebung auf die Pflanzen auch nicht den geringsten Einfluss ausübt, so zwar, dass man seine Existenz nicht früher gewahr wird, als bis man unmittelbar an demselben steht.

Die Steppe ringsum ist bewohnt und belebt von einer ungewöhnlich grossen Zahl von Gazellen (Antilope gutturosa Pall.) von denen man bis zu 80 und 100 Stücke auf einmal sehen kann und

Digitized by Google

die nie gejagt werden, wesshalb sie denn ohne Furcht bis unter die Mauern des Klosters streifen.

Vor uns sahen wir am Fusse eines dürren, mässig hohen Berges, welcher die Landschaft nach Süden abschliesst, die vom Hintergrunde sich deutlich abhebenden Umfassungsmauern von „Erdeni-dzu“ und dahinter erheben sich die Berge des Changai, mein ersehntes vorläufiges Ziel, von dessen höheren Theilen die grünen Nadelwälder freundlich herüber grüssten. Unabsehbar dehnt sich nach Norden die breite, gleichmässige Ebene vor uns aus, im Westen und Osten begrenzt durch Berge und durchströmt von den beiden Orchon's.

Das ist der Schauplatz, auf welchem das alte und einzige Culturvolk des nordöstlichen Asien, die Uiguren, seine Städte baute; hier wurden später die Churultai's oder grossen Rathversammlungen von den Mongolen-Chanen abgehalten, deren Beschlüsse, wenn sie sich auf Krieg bezogen, ganze Welttheile erzittern machten, Ströme von Blut und unsägliches Elend über grosse Gebiete Asiens und Europas verbreitend. — Jetzt lagert seit Langem schon tiefer Friede über kaum deutbaren Ueberresten, und an der Stelle, von wo ehemals die grausamen Befehle zur rücksichtslosen Vernichtung ganzer Völker und Staaten ausgingen, ertönen jetzt ohne Unterlass die Gebete und Gesänge frommer lamaischer Priester.

Das Kloser Erdeni-dzu wurde nach einer hier vorhandenen Chronik in mongolischer Sprache, die M. A. Posdnejew (Urginski Chutuchti) in's Russische übersetzt hat, in einem Feuer-Männlichen- und Hundejahre (1586 der christlichen Zeitrechnung) von dem Fürsten Abatai-Saïn-Chan erbaut, welcher den lamaischen Glauben bei den Mongolen, denen er mittlerweile in Vergessenheit gerathen war, wieder einführte. „Erdeni“ heisst kostbar und „dzu“ ist die Bezeichnung für drei eherne Budda-Bildnisse (Statuen), deren zwei augenblicklich in Tibet, eine in Peking sich befinden und der Legende nach von Budda selbst herstammen. Genau nach dem Muster dieser Originale liess Abatai-Saïn-Chan diejenigen anfertigen, die sich hier befinden, und darum erhielt unser Kloster, in dessen vorzüglichstem Tempel sie aufgestellt sind, den Namen: Erdeni-dzu, oder zu deutsch etwa: „kostbares Gottesbild“.

Es ist nächst Urga die grösste und nach meiner Ansicht die durch äussere Pracht ausgezeichnetste aller ähnlichen Anlagen in der Mongolei. Wahrscheinlich gerade an derselben Stelle erbaut, wo sich einst die kaiserlichen Zelte erhoben und die Haupt-

Digitized by Google

residenz der Tschingis-Chane sich befand, ist es noch jetzt der zeitweilige Aufenthalt von deren directem Nachkommen, des Fürsten Tuschetu-Chan in Urga, auf dessen Kosten es erhalten wird, und dient wohl auch als Familienbegräbniss.

Es liegt jetzt gegen drei Werst ostwärts vom Orchon-Ufer ab, ich vermuthe jedoch, dass der Fluss in nicht zu ferner Zeit noch unmittelbar an demselben vorbeifloss, denn noch jetzt füllt sich schon bei nicht gerade ausserordentlich hohem Wasserstande ein natürlicher Canal, welcher dann bis fast an die Mauern herantritt. Ausserdem ist der ganze Zwischenraum zwischen Kloster und Fluss durch seinen groben und nackten Schotter als recente Flussablagerung unzweifelhaft zu erkennen.

Die ganze Klosteranlage bildet ein grosses Rechteck, von einer hohen Mauer umgeben. Dieselbe überragen in kurzen Intervallen in dieselbe eingefügt, Thürmchen, deren breite quadratische Basis graublau, die Thürme selbst weiss gestrichen sind und von denen jeder in eine hölzerne Pyramide als Spitze endet. Die Zwischenräume zwischen diesen Thürmchen oder die eigentliche Mauer ist durch ein Gemenge aus Erde und kleinem Schotter hergestellt und in den natürlichen Erdfarben belassen. In jeder der vier Seiten befindet sich ein überwölbter Thoreingang, der durch zweiflügelige starke Pfostenthüren geschlossen werden kann.

Innerhalb dieser Umfassung sind verschiedene Tempelanlagen, Denkmäler mit Inschriften in Steintafeln und die Wohnungen der vielen Lamen gelegen, welche gegen die schmalen Strassen zu durch Pallisadenzäune, ähnlich wie in Urga, abgeschlossen sind.

Der Haupttempel liegt in einem grossen Hofraume, welcher in drei Terrassen ansteigt, zu denen Steintreppen durch hübsche und reich verzierte Portale führen. Umgeben ist der ganze Raum von einer niederen durchbrochenen Mauer aus Rohziegeln. Neben dem Portale der mittleren Terrasse stehen isolirt zu beiden Seiten zwei viereckige, thurmartige, überall geschlossene Bauwerke ohne jede Inschrift, gelbweiss getüncht, welche einen grossen Contrast bilden zu der ganzen übrigen Umgebung und einem arabischen „Marabut“ täuschend ähnlich sehen.

Auf der obersten Terrasse stehen neben einander drei Tempel, von denen der mittlere der grösste ist. Sie sind in chinesischem Styl und Geschmack gebaut und sehr reich verziert. Die Hauptbaumaterialien sind gebrannte Ziegel und Holz. Farben sind überreich angewendet, meist blau, grün, roth und gelb. Eine Unmasse

Digitized by Google

von Zierrathen und Schnörkeln aus Holz oder vergoldetem Metall sind überall, besonders auf dem Dache angebracht. Die Giebelecken bilden Menschenköpfe mit dem Priesterhelm und in der Mitte auf dem Grat glänzt eine Art Krone, die von Elephanten mit Reitern getragen wird. Auf allen Ecken der überhängenden geschwungenen Dachenden hängen Glöckchen, an deren Klöpfel lange seidene Quasten befestigt sind, in denen sich der Wind fängt und so die Glocken zum Tönen bringt. Ueberall, wohin man blickt, auch die Nebengebäude, ist alles verziert mit recht gut ausgeführten farbigen Bildern und Hautereliefs, welche Blumen mit Zweigen und Blättern darstellen.

Der Hofraum ist gepflastert, theils mit Ziegeln, theils mit Steinen, von denen die letzteren zu hübschen Mustern zusammengestellt sind. Der Eindruck des Ganzen ist ein sehr gefälliger und angenehmer.

Dieser Haupttempel mit den vorerwähnten Heiligthümern war zur Zeit meiner Anwesenheit leider geschlossen und der Schlüsselbewahrer abwesend, wie man wenigstens behauptete.

In einem anderen, kleineren, aber sonst ähnlich gebauten Tempel war gerade Gottesdienst, dem ich eine kurze Zeit beiwohnte. In dem mittleren Gange, der durch Säulen gebildet wird, sassen zu beiden Seiten mit unterschlagenen Beinen, neben dem mit Opferschälchen, Kerzenhaltern, Weihrauchgefässen und ähnlichen Gegenständen bedeckten Tische oder Altare auf erhöhten gelbseidenen Polstersitzen die beiden Chambo-Lamen oder Oberpriester, drapirt mit der gelben Priesterschärpe um die linke Schulter und den Leib, den rechten Arm entblösst, auf dem glattgeschorenen Kopfe die charakteristische Priestermütze, wie man sie auf den Abbildungen des Dalai-lama sieht und die nur von den höheren Graden der Geistlichkeit getragen werden darf. Vor jedem derselben war eine Art Pult angebracht, auf welchem ein kleines Gefäss mit geweihtem Wasser und einige lange Pfauenfedern darin stand, was ganz den Eindruck eines Tintenfasses machte; ausserdem lagen und standen darauf das Priesterscepter, als Abzeichen der höheren Würden, eine Glocke und verschiedene Chadaks, indenen heilige Schriften eingewickelt sind, die bei der Segenertheilung dem zu Segnenden einen Augenblick auf den Kopf gelegt oder an die Stirne gehalten werden.

Die anderen Lamen, mit grotesk behelmten Köpfen sassen auf Filzen in zwei Reihen den Mittelgang entlang bis zur Pforte

Digitized by Google

und Alle hatten Musikinstrumente, Klangteller, Schellen, eine Art Zinken, Hörner, riesige lange Trompeten in den Händen und die vier Letzten Pauken oder Trommeln über sich hängen, welche sie mit an langem gewundenen Stiele befestigten Schlägeln bearbeiteten.

Der übrige Raum war gefüllt mit von der Decke herabhängenden, schweren, seidenen und prachtvoll goldgestickten, breiten Chadaks und Fahnen. Ausser den Geistlichen wohnte Niemand dem Gottesdienste bei. Alle zusammen sangen recitirend und auf ein gegebenes Zeichen mit der Glocke oder dem Scepter änderten sie die Tonart und das Notenmass des Gesanges und machten die entsprechende Musik dazu, bald leiser bald lauter. Alles übertönt von den dann und wann einfallenden Trompetenstössen. Die Instrumente waren harmonisch gestimmt und der Eindruck, den sie auf das Gehör hervorbrachten, im Ganzen ohne Zweifel ein feierlicher, mindestens für Mongolen, aber Musik war es nicht, es artete hingegen oft in betäubenden Lärm aus. Der Oberpriester faltete bisweilen die Hände zum Gebet oder nahm eine der Federn, tauchte sie in das geweihte Wasser und sprengte dreimal gegen den Altar, auf welchem aber kein Burchanbildniss war. Der grössere Theil der Lamen machte übrigens recht gleichgiltige und ausdruckslose, ja gelangweilte Gesichter und verrichtete den Dienst offenbar ganz mechanisch.

Durch meine für sie doch so fremdartige und ganz unvorbereitet auftretende Erscheinung liessen sie sich gleichwohl nicht im geringsten stören, dagegen fand sich eine grosse Menge von Buben ein, die ihre Neugierde wenig verbarg, die aber auch mir auffielen durch ihre aussergewöhnliche Unreinlichkeit. Die schwarzen Schmutzkrusten lagen ihnen nicht nur auf den Händen, sondern auch auf der Stirne und dem ganzen Gesicht, dass man wohl annehmen konnte, die Jungen haben sich noch niemals in ihrem Leben gewaschen. Alle waren geistliche Schüler und bereits zum Lamastande gehörig.

Ausserhalb der Umfassungsmauer, nahe dem Südthore, steht ein freundliches kleines Häuschen, in welchem der Patron des Klosters, Tuschetu-Chan wohnt, wenn er hieher kommt. Auf der entgegengesetzten nördlichen Seite aber haben einige chinesische Kaufleute ihre grossen Jurten aufgeschlagen, um Handel zu treiben. Ich kaufte bei denselben schlechten Reis, Buda oder Hirse, sehr beliebt bei den Mongolen, die ihn roh oder gebraten essen, gelben ungereinigten Zucker aus Zuckerrohr, Cibeben, Mehl, Tabak,

Digitized by Google

Papier und chinesische ordinäre Brodconfecte. Branntwein zu führen ist ihnen nicht gestattet, weil, wie der Chinese sagte, sich sonst die Lamen zu oft betrinken würden.

Im Norden des jetzigen Klosters, kaum eine halbe Werst entfernt, bemerkt man in grossem Umfange die deutlichen Anzeichen ehemaliger menschlicher Anwesenheit und Thätigkeit auf diesem Platze. Es sind keine eigentlichen Ruinen oder auch nur Reste von Baumaterialien irgend welcher Art zu finden, sondern Erdwälle, Gruben in regelmässigen und unregelmässigen Figuren, Hügel, die ihre Entstehung der Anhäufung von Abfallstoffen aller Art zu verdanken scheinen u. dgl. Anzeichen mehr. Ueberall ist diese Partie der Steppe von gebleichten Knochen und Schädeln von Thieren oder Menschen übersäet, die letzteren öfter mit Steinen in der Höhlung gefüllt, um weniger vom Winde hin und her getrieben zu werden. Alles was ich über diese unheimliche Stelle erfahren konnte, ist der Name „Kät-Kochot" und dass es eine chinesische Stadt gewesen sein soll.

Meine Anwesenheit an diesem Orte sowohl, als auch später bei den Ruinen von Karakorum war diesmal nur eine so kurze und vorübergehende, dass ich mich hier nur mit einer äusseren Beschreibung dieser historisch gewiss sehr interessanten Stätte begnügen muss und mich jeder weiteren Aeusserung persönlicher Ansichten und Speculationen um so mehr enthalte, als die von Fachmännern ausschliesslich zu dem Zwecke archäologischer und historischer Forschungen unternommenen Reisen hieher, uns die wichtigsten und richtigsten Ergebnisse nach dieser Richtung erhoffen lassen. Ich beschränke mich nur auf die Mittheilung des selbst Gesehenen.

Am 7. Juni ging ich auf das linke Ufer des Orchon über und lagerte in der Nähe eines Weidenhaines, welcher mit dem frischen Grün des sich eben entwickelnden Laubes mich freundlich anzog, unmittelbar am Fusse der Steilabhänge des Ost-Changai. Der Fluss ist wasserreich und etwas reissend, aber er ist breit und sein Bett fester Schotter, so dass der Uebergang mit den daran gewohnten Pferden und Kameelen sich leicht vollzog. Auch fand ich hier die Flora viel entwickelter und artenreicher als in der ebenen Steppe und hoffte sonach auf eine gedeihliche Arbeit in meinem Specialfache.

Digitized by Google

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 22. Jänner 1895.

Die am 22. Jänner 1895 unter dem Vorsitze des Präsidenten der Gesellschaft Hofrathes Dr. Ritter von Hauer stattgehabte Monatsversammlung fand im Saale des niederösterreichischen Gewerbevereines statt. Es hatte sich zu derselben ein sehr zahlreiches und distinguirtes Publicum eingefunden, das der grosse Saal kaum zu fassen vermochte. Unter den Erschienenen befanden sich Se. k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Rainer, Se. kgl. Hoheit Herzog Wilhelm von Württemberg, Prinz Turn und Taxis, der bayrische Gesandte Graf Bray-Steinburg, Graf Lamezan, Graf Hans Wilczek, Hofrath Wurmb, FZM. Baron Scudier, die Linienschiffs-Capitäne v. Wohlgemuth und v. Brosch u. s. w. und der gesammte Ausschuss der Gesellschaft.

Zunächst verlas der Generalsecretär-Stellvertreter Dr. Gallina die Namen der neu eintretenden Mitglieder der Gesellschaft. Derselben sind seit der letzten Monatsversammlung beigetreten:

Als lebenslängliche Mitglieder: Herr Ludwig Lobmeyr, Fabriksbesitzer, Mitglied des Herrenhauses, Ehrenbürger von Wien u. s w. — Se. Excellenz Victor Graf Dubsky von Trzebomyslitz, k. u. k. Geh. Rath, Kämmerer, a. o. und bevollm. Botschafter in Madrid.

Als ausserordentliche Mitglieder: Se Excellenz Rudolf Graf v. Welsersheimb, k. u. k. Geh. Rath, Kämmerer, a. o. Gesandter und bevollm. Minister in Bukarest. — Graf Oswald Thun, k u. k Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses in Wien. — Albig Graf Khevenhüller, k. u. k. Kämmerer und Herrschaftsbesitzer in Graz. — Moriz Primavesi, Präsident der Handels- und Gewerbekammer in Olmütz. — Joh. Ev. Wimhölzel, Präsident der Handels- und Gewerbekammer in Linz. — Maximilian Paul-Schiff, k. k. Landwehr-Oberlieutenant in Wien. — Die Stadtgemeinde Aussig in Böhmen.

Als ordentliche Mitglieder: Die Stadtgemeinde Warnsdorf in Böhmen. — Die Stadtgemeinde Friedeck, für die dortige Volks- und Bürgerschule. — Karl Scheller, Josef Iplatowski, Karl Marek, Oberinspectoren, Johann Braunögger, Inspector, Heinrich Herz, Oberingenieur, Alfred Durst, Revident, Hugo Wietz und L. Jahn, Adjuncten und Louis Albrecht, Vorstand des Auskunfts-Bureaus, sämmtliche von der k. k. General-Direction der Oest. Staatsbahnen. — Mathias Schachermayer, Präsident des oberösterr. Gewerbevereines in Linz. — J. Haslinger, Lederfabriksbesitzer in Wels. —

Digitized by Google

Ludwig Hans Fischer, akad. Maler in Wien. — Franz Melzer, Lehrer in Wien. — Eugen Bayer, k. u. k. Lieutenant i. R. im 1. Hus.-Reg. in Wien. — Dr. Emil Bönisch, praktischer Arzt in Wien. — Frau Elzerodt Bengough in Wien. — Adolf Philipp, kgl. portugisischer Consul und Exporteur in Wien. — A. Silberhuber, Director der Curanstalten der k. k. priv. Südbahn in Abbazia. — Franz Heintschel, Procuraführer der Firma Vonwiller et Co. in Wien.

Hierauf begrüsste der Präsident den Vortragenden Herrn Julius Ritter von Payer, der unter lautem Beifalle der Versammlung den angekündigten Vortrag: «Ueber die künstlerische Erforschung des Nordpols» begann, in welchem er seine Ansichten über das neue von Oesterreich-Ungarn ausgehende Unternehmen darlegte, in launiger Rede oft auf seine früheren polaren Erfahrungen und Erlebnisse zurückgreifend und die Lebensweise und die künstlerische wie die wissenschaftliche Arbeit unter hohen Breiten beleuchtend.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 19. Februar 1895.

Die zweite Plenarversammlung des Jahres 1895 fand im Saale des niederösterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines unter dem Vorsitze der Präsidenten Hofrath Dr. Ritter v. Hauer statt.

Zu Beginn der Sitzung gab der Präsident der tiefen Trauer Ausdruck, in welche neben dem Allerhöchsten Kaiserhause, dem Vaterlande und der Armee auch die k. k. geographische Gesellschaft durch das am 18. Februar dieses Jahres erfolgte Ableben ihres Ehrenmitgliedes Se. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Albrecht versetzt worden ist, höchst welcher seit dem Jahre 1858 der Gesellschaft das regste Interesse und wärmste Unterstützung lieh. Die zahlreiche Versammlung hörte die Gedenkrede stehend an und gab damit dem Gefühle der Trauer Ausdruck.

Hierauf wurde Graf Ernst Hoyos jun. in Ansehung seiner geographischen Bestrebungen und Leistungen zum correspondirenden Mitgliede der Gesellschaft ernannt.

Der Generalsecretär-Stellvertreter Dr. Gallina verlas sodann die Namen der seit der letzten Monatsversammlung der Gesellschaft beigetretenen Mitglieder. In die Gesellschaft werden aufgenommen:

Als ausserordentliche Mitglieder: Se. Durchlaucht Fürst Fugger-Babenhausen, k. u. k. Geh. Rath, Mitglied des Herrenhauses u. s. w. in Augsburg. — Se Excellenz Franz Graf Deym, k. u. k. Geh. Rath, a. o. und bevollm. Botschafter in London. — Se. Excellenz Karl Freiherr von Frankenstein, k. u. k. Geh. Rath, Kämmerer, a. o. Gesandter und bevollm. Minister, Mitglied des Herrenhauses in Wien. — Friedrich Freiherr v. Dalberg, k. u. k. Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses in Wien. — Eduard Ritter v. Klepsch, k. u. k. GM. und Militär-Bevollmächtigter in St. Petersburg. — Alfred Freiherr v. Rothschild, k. u. k. Honorar-General-Consul in London. — Gustav Freiherr v. Rothschild, k. u k. Honorar-General-Consul in Paris. — Gustav Ritter v. Oesterreicher, k. u. k. Ministerialrath und General-Consul in

Digitized by Google

Paris. — Peter Petersen, k. u k. General-Consul in Christiania. — Wilhelm Pollitz, k. u. k. Consul in St. Petersburg. — Emrich Freiherr Inkey von Pallin, k. u. k. Kämmerer und Attaché in St. Petersburg.

Als ordentliche Mitglieder: Die Landeshauptstadt Czernowitz. — Anton Kochanowski Ritter v. Slawczan, Bürgermeister der Landeshauptstadt Czernowitz. — Nicolaus Freiherr v. Mustatza, Gemeinderath und Landesausschuss-Beisitzer in Czernowitz. — Ritter von Stockinger, k. u. k. General-Consul-Stellvertreter und kommerz. Kanzlei-Director bei der Botschaft in London. — Peter Freiherr v. Paumgartten, k. u. k. Kanzlei-Secretär bei der Botschaft in London. — Camillo Graf v. Razumovsky, k. k. Statthaltereirath a. D. in Troppau. — Cajetan Komers, Magistrats-Secretär in Wien. — Dr. Med. Josef Jessner, städt. Arzt in Wien. — Eduard Nusser, städt. Markt-Commissär in Wien. — Carl Riedl, Magistrats-Beamter in Wien. — Eduard Drory, Oberingenieur in Wien, — David Stern, Getreideagent in Wien. — Willy Rickmer-Rickmers, Forschungsreisender aus Bremen derzeit in Wien. — Peter Arnold Petersen, k. u. k. Vice-Consul in Christiania. — Carl Polaczek, Professor in Christiania. — Franz Graf Hardegg in Wien. — Dr. M. Schmucker, Apotheker in Wr. Neustadt. — Frau Maria Schmucker, geb. Baronin Gusics, Gemalin des k. u. k. Consuls in Bombay Norbert Schmucker. — Carl Liebleitner, Bürgerschullehrer in Wien. — Gustav Huschek, k. u. k. Oberst in Wien. — Der Stadt-Magistrat von Böhm.-Leipa. — Der Nordböhm. Excursions-Club in Böhm.-Leipa. — Die Prager Handels-Akademie. — Dr. Carl Peucker, Kartograph in Wien. — Karl König, Fabriks- und Realitäten-Besitzer in Wien.

Zum Schlusse hielt Herr Maler Hoffmann den angekündigten Vortrag: «Selbsterlebtes und Selbstgeschautes von meiner Weltumsegelung.» Der Redner brachte im Saale eine grosse Menge schöner Oelskizzen, die er während der Weltreise selbst angefertigt hatte, sowie auch prachtvolle Stickereien, Costume, bemalte Fächer, zwei kostbare Teppiche aus Japan etc. zur Ausstellung.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Errichtung von Diamantenschleifereien in Amerika. In New-York wurde von einigen Antwerpener Anstalten eine Diamantenschleiferei errichtet. Dies geschah in Folge des hohen Zollsatzes der Vereinigten Staaten auf geschliffene Steine. Dieser beträgt 25 Procent des Werthes, während rohe Ware nur 10 Procent zahlt. Der Unterschied von 15 Procent wird durch die Vornahme der Schleifarbeit im Verbrauchslande Verdienst.

Bestimmung der Nordlichthöhe. Die Höhe des grossen Nordlichtes vom 15. Juli 1893 zu bestimmen ist Herrn A. Harvey gelungen. Aus dem Erscheinen eines Bogens des Polarlichtes zu Toronto und Bala, wo Herr G. E. Lumsden beobachtete, und aus dessen Abstand vom Zenithe (10° südlich, 40° südlich) und der Entfernung der beiden Beobachtungsorte ergab sich die Höhe des Polarbogens mit 265·6 *km* bei einer Breite von 24 *km*.

Meteorol. Zeitschr. 1894. Nr. 11.

Société de Speleologie. In Frankreich wurde am 1. December 1894 ein Verein für Höhlenforschung gegründet, dem die hervorragendsten österreichischen Höhlenforscher bereits als Mitglieder angehören. Bei reger Betheiligung von Seite Oesterreichs scheint die Bildung einer österreichischen Section nicht ausgeschlossen. Präsident des provisorischen Vorstandes ist Herr F. Deloncle, General-Secretär Herr E. A. Martel.

Europa.

Hydrographischer Dienst in Oesterreich. Im Jahre 1894 erschien das Organisations-Statut des hydrographischen Dienstes in Oesterreich, wodurch »im Allgemeinen eine systematische Ergänzung der empirischen und theoretischen Grundlagen aller in das Gebiet des Wasserbauwesens einschlagenden technischen Probleme, sowie die Verwerthung der diesfälligen Studienergebnisse im Interesse der Volkswirthschaft, daher vor allem die Beschaffung jener Daten, welche zur Verfassung und Begutachtung des die Boden-Melioration, den Binnenwasser-Verkehr, die Nutzbarmachung der Gewässer überhaupt, sowie die Hintanhaltung der Devastationen und schädlichen Ueberschwemmungen betreffenden Projecte, ferner zur Installirung der Wasserstands- und beziehungsweise Hochwasser-Prognose erforderlich sind.« (§ 1.)

Die Organe des hydrographischen Dienstes sind:

I. Das hydrographische Centralbureau im k. k. Ministerium des Innern,

II. Die in den einzelnen Ländern, beziehungsweise Flussgebieten bei den politischen Landesstellen zu bestellenden hydrographischen Abtheilungen.

Digitized by Google

III. Die in den einzelnen Ländern zu bestellenden Hilfsorgane für die Beobachtung der Ombrometer und Pegel.

Das dem Wasserbau-Departement im k. k. Ministerium des Innern angegliederte «K. k. hydrographische Centralbureau» besorgt die eigentliche technisch administrative Leitung des hydrographischen Dienstes in der diesseitigen Reichshälfte, zum Zwecke einer baldigen Realisirung der oben erörterten Aufgaben, beziehungsweise einer zweckentsprechenden Durchführung der im § 2 der Org.-Statuten specificirten Beobachtungen, Erhebungen, Studien und Sammlungen, insoferne diese Agenden in erster Linie den unter II. und III. genannten Organen zukommen, und hat im Besonderen die nachstehenden Functionen:

1. Die Mitwirkung bei der Verfassung der den hydrographischen Dienst betreffenden Gesetzentwürfe, Verordnungen und Instructionen, sowie der Verfassung sonstiger einschlägiger Publicationen und beziehungsweise graphischen Darstellungen.

2. Die allgemeine oder fallweise Anregung der in einzelnen Flussgebieten vorzunehmenden Aufnahmen, Erhebungen und Studien, die Andeutung der Art ihrer Durchführung, sowie überhaupt die Ueberwachung des hydrographischen Dienstes.

3. Die Sammlung, Zusammenstellung, Bearbeitung, Veröffentlichung und Verwerthung des von den hydrographischen Länderabtheilungen einlangenden oder sonst requirirten Erhebungs-Materials, und zwar des letzteren, sofern es die zur diesseitigen Reichshälfte gehörigen Flussgebiete betrifft oder vom allgemeinen wissenschaftlichen Interesse ist, ferner die Verfassung einer Hydrographie Oesterreichs, beziehungsweise der Flussgebiete.

4. Das Studium aller Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Hydrographie, namentlich in Betreff der Verbesserung der für hydrographische Zwecke dienenden Apparate, die Vornahme der sich als nothwendig erweisenden Ergänzung und Berichtigung, eventuell eine Neuaufstellung der in das Gebiet des Wasserbauwesens einschlagenden Messungs- und Rechnungsmethoden sowie jener Formeln, welche sich auf

a) den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Niederschlage und der Wasserabfuhr in den Recipienten,

b) die Wasser-Geschwindigkeit und Menge in den letzteren unter verschiedenen Umständen,

c) den Wasserabfluss bei Wehr-, Schleusen und sonstigen Einbauten,

d) die übrigen in den Flussbetten wahrzunehmenden Erscheinungen beziehen

5. Zur Förderung der gedachten wissenschaftlichen und praktischen Zwecke wird das hydrographische Centralbureau mit den verwandten wissenschaftlichen Anstalten des Inlandes, insbesondere dem k. und k. militärgeographischen Institute, der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, der k. k. geologischen Reichsanstalt und dem hydrotechnischen Bureau des k. k. Handelsministeriums, sodann mit den sonstigen in den Ländern der diesseitigen Reichshälfte bestehenden, analogen Zwecke verfolgenden Anstalten, Organen der autonomen Vertretungen, Genossenschaften und Vereine schliesslich mit den verwandten Anstalten und Vereinen der anderen Reichshälfte und des Auslandes in Verbindung treten und einen Austausch der in

Digitized by Google

das Gebiet der Hydrographie einschlagenden Publicationen und Schriften anbahnen.

6. Die Ueberprüfung der aus den einzelnen Ländern, beziehungsweise Flussgebieten einlaufenden Anträge, Kostenüberschläge und Jahres-Präliminare, welche sich auf die Reactivirung oder Neuanlage der Ombrometer- oder Pegelstationen, die Regelung des bezüglichen Beobachtungsdienstes, sowie der sonstigen in den hydrographischen Dienst der Länder fallenden Vorrichtungen und Anschaffungen beziehen.

7. Die Verwerthung des gesammelten und bearbeiteten Materials für wasserbautechnische Zwecke und in erster Linie für die Begutachtung der im Wege des Wasserbau-Departements im k. k. Ministerium des Innern einlangenden wasserbaulichen Projecte und sonstigen Angelegenheiten, insofern es hiebei auf den hydrographischen Standpunkt ankommt, schliesslich die eventuelle Mitwirkung bei der Verfassung der Flussregulirungs- und sonstigen wasserbaulichen Projecte.

8. Die Stellung allfälliger den hydrographischen Dienst betreffenden Anträge an das k. k. Ministerium des Innern.

In den einzelnen Ländern der diesseitigen Reichshälfte werden bei den Baudepartements der betreffenden Landesstellen hydrographische Abtheilungen errichtet, welche unter thunlichster Mitwirkung der staatlichen Baubezirksorgane und mit Bedachtnahme auf die Gliederung der Flussgebiete die einschlägigen Agenden des hydrographischen Dienstes zu besorgen haben. Die hydrographischen Abtheilungen werden in der Erfüllung ihrer Aufgaben gemäss den für die einzelnen Länder aufzustellenden Organisations-Statuten nach Bedarf und nach Massgabe der diesfälligen Vereinbarungen durch die autonomen Vertretungen, durch wissenschaftliche Vereine und eventuell durch auf diesem Gebiete hervorragend wirkende Persönlichkeiten unterstützt werden.

Auch werden einzelne den gedachten Kreisen angehörende Persönlichkeiten zu den commissionellen Berathungen dieser Abtheilungen, sowie zur Mitwirkung bei den diesfälligen Arbeiten heranzuziehen sein.

Nachdem das gegenwärtig vorhandene Netz der Ombrometer- und Pegelstationen für Zwecke der Hydrographie nicht ausreicht und vielmehr erheblich verdichtet werden muss, hiebei jedoch auf Grund der bisherigen Erfahrungen vor Allem mit der Thatsache zu rechnen ist, dass die Bestellung einer entsprechenden Anzahl freiwilliger Beobachter aus den Privatkreisen insbesondere für die abseits der bewohnten Ortschaften gelegenen, zumeist aber sehr wichtigen Stationen grossen Schwierigkeiten begegnet, so werden nach erfolgter Feststellung der erforderlichen Ombrometer- und Pegelstationen, zu deren Beobachtung und Registrirung vor Allem sämmtliche der Staatsverwaltung direct zur Verfügung stehenden Organe, sofern sie für diesen Dienst geeignet sind und die betreffenden Beobachtungs-Stationen in ihrem Aufenthaltsorte liegen, sowie in der Voraussetzung, dass sie durch diesen Dienst in der Erfüllung ihrer eigentlichen Berufspflichten nicht behindert werden, im Wege der competenten vorgesetzten Stellen nach Bedarf herangezogen, und zwar:

1. Das staatliche mindere Strassen- und Wasserbau-Personal.

3. Das Personal der staatlichen Forst-Domänen- und Bergwerks-Verwaltungen, sowie die forsttechnischen Organe der politischen Verwaltung und Wildbachverbauung.

Digitized by Google

3. Die Stations- und Bahnaufsichtsorgane der k. k. österreichischen Staatsbahnen.

4. Die Organe der k. k. Post- und Telegraphenämter.

5. Die k. k. Finanzwachorgane.

Ausserdem werden zu dem Ombrometer- und Pegel-Beobachtungsdienste nach Massgabe der Erfolge der diesfälligen Verhandlungen und beziehungsweise nach Bedarf heranzuziehen sein:

6. Die Wasserbau- und sonstigen Organe der an dem hydrographischen Dienste betheiligten autonomen Vertretungen, der Schiffahrts-Unternehmungen, der Wasser-Genossenschaften, Vereine (Alpen-Vereine u. dgl.), Landwirthschafts-Gesellschaften, Forstvereine, Bergwerke und Industrie-Anstalten etc.

7. Das private Forstpersonal.

8 Die Stations- und Bahnaufsichts-Organe der österreichischen Privateisenbahnen.

9. Die Geistlichkeit.

10. Das Unterrichts-Personal im Allgemeinen, insbesondere aber jenes der Volks- und Bürgerschulen.

11. Sonstige Körperschaften und Privatpersonen.

Insoferne die unentgeltliche Bedienung der Ombrometer- und Pegel-Beobachtungs-Stationen nicht sichergestellt werden kann, sowie in jenen Fällen, in welchen eine Entlohnung der besonders verdienstlichen Leistungen sich als gerechtfertigt erweist, können den einzelnen Beobachtern entsprechende Jahres-Remunerationen bewilligt werden.

Das k. k. österreichische Centralbureau für den hydrographischen Dienst versendet in diesem Winter eine »Tabellarische Uebersicht der Schneehöhen im österreichischen Donaugebiet« (z. B. vom 13—19. Jänner) und eine graphische Darstellung »Die Schneehöhe im österreichischen Donaugebiete« (z. B. von Samstag den 19. Jänner). Angeschlossen sind eine Reihe von Bemerkungen.

Ein-, Aus- und Durchfuhrwerthe des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1894. Der Werth der Wareneinfuhr im Jahre 1894 betrug (inclusive edle Metalle und Münzen): 754,656.039 fl.; der Warenausfuhr: 832.046.020 fl. Durchgeführt wurden 4,192.132 *q*, 307.798 Stücke und Fahrzeuge mit 327 *t*.

Die Ausfuhrmenge betrug 132,616.173 *q*. 1.580.016 Stück, 71.507 *t*.

Die Einfuhrmenge betrug 78.316.303 *q*, 1,068.475 Stück, 558 *t*.

Oesterreich-Ungarns Bierexport nach den Vereinigten Staaten. An dem Import an Bier in den Vereinigten Staaten im Jahre 1894 im Betrage von 931.192 Gallonen (à 3·75 Lit.) in Flaschen und Krügen im Werthe von 885 537 Dollars und 1,979.368 Gll. in Gebinden im Werthe von 625.280 Dollars, betheiligte sich Oesterreich-Ungarn mit 414 597 Gll. in Gebinden und mit 97 (!) Gll. in Flaschen und steht somit an dritter Stelle An zweiter Stelle steht das Deutsche Reich mit 913.331 Gll. in Gebinden und 23.667 Gll. Flaschen; an erster Stelle steht England mit 532.579 Gll. in Flaschen und 614.874 Gll. in Gebinden. —

Oesterreich-Ungarns Export nach Bulgarien 1894. Von den 99,229.192 Frcs.. der Werthsumme des Imports nach Bulgarien, entfielen auf Oesterreich-Ungarn 35,105.785 Frcs.; von den 72.850.675 Frcs. des Exportwerthes entfallen auf Oesterreich-Ungarn 2,881.902 Frcs

Digitized by Google

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1893. In ganz Oesterreich bestanden im Jahre 1893: 40.394 Freischürfe. Die grösste Zunahme an Freischürfen erfolgte in Oberösterreich: 297·24% (1183 Freischürfe) und Dalmatien mit 149% (520 Freischürfe). Eine Abnahme erfolgte in Böhmen, Salzburg, Schlesien und Galizien. — Auf Gold- und Silbererze entfielen 2·54%, Eisenerze 5·95%, Mineralkohlen 72·6%, andere Mineralien 18·91%. — Während bei den drei zuletzt genannten Gruppen die Anzahl der Schürfe gestiegen ist, ist sie bei den Gold- und Silbererzen um 194 (fasst 16%) zurückgegangen. — In ganz Oesterreich waren 620 Bergbau-Unternehmungen und 89 Hütten-Unternehmungen im Betriebe mit je 114.041 und 7985 Arbeitern. Bei dem gesammten Salinenbetriebe standen 10.277 Arbeiter in Verwendung. — Die Zahl der beim Bergbau Verunglückten betrug 230 (tödtliche) und 522 (schwer Verletzte); beim Hüttenbetriebe 2 (tödtliche) und 76 (schwer Verletzte). Der Bergbau auf Braunkohlen stellt sich mit 69·13% der tödtlichen Verunglückungen und 53·26% der schweren Verunglückungen, also 58·11% sämmtlicher Verunglückungen, als der gefährlichste heraus. — Bruderladen bestanden mit Ende 1893: 274 mit 224 Krankencassen und 270 Provisionscassen. Die Beiträge der Arbeiter betrugen: 2,619.723 fl., die der Werksbesitzer 2,824.095 fl.

Italienisch-französischer Handelsverkehr. Der Warenaustausch zwischen Italien und Frankreich hat im Jahre 1894 nach beiden Richtungen eine Verminderung gegenüber dem Vorjahre gebracht. Die französische Ausfuhr nach Italien bewerthete sich auf 124,430.000 Frcs. (4 Millionen weniger als im Vorjahr), die italienische Ausfuhr nach Frankreich auf 138,498.000 Frcs, (12·8 Millionen weniger als im Vorjahr). Die italienische Ausfuhr überwog die Einfuhr immer noch um mehr als 14 Millionen. Die Verminderung der italienischen Ausfuhr nach Frankreich gegen 1893 steht im Zusammenhange mit dem Sinken des Goldagios in Italien. Zum Vergleich der obgenannten Ziffern mit denen vor Abbruch des Handelsvertrages mag die Statistik des Jahres 1887 dienen, welche eine italienische Ausfuhr nach Frankreich für 404,806.000 Frcs., eine Einfuhr aus Frankreich für 326,055.000 Frcs. aufweist.

Rumäniens Aussenhandel. Nach der vom Ackerbau-, Domänen- und Handelsministerium herausgegebenen vergleichenden Statistik der rumänischen Handelsbewegung während des zehnjährigen Zeitabschnittes 1884 bis Anfang 1894 haben sich die Werthe der in Rumänien während dieses Zeitraums eingeführten und ausgeführten Waren von 294·98 Mill. Frcs., bezw. 184·11 Mill. Francs auf 430·49 Mill. Frcs., bezw. 370·65 Mill. Frcs. erhöht. Die Einfuhr Rumäniens ist also während dieses Zeitabschnitts um 135·51 Millionen, die Ausfuhr dagegen um 186·54 Millionen gestiegen und die Werthbewegung des rumänischen Gesammthandels hat sich von rund 370 Millionen im Jahre 1884 auf rund 801 Millionen im Jahre 1893 erhöht. Einen ganz besonderen Aufschwung des Getreideexportes erhofft man von der grossen Donaubrücke zwischen Fetesci und Cernavoda, wegen der directen Verbindung mit dem Schwarzen Meere, welche voraussichtlich den Werth der rumänischen Ausfuhr weit über die im Jahre 1893 erreichte Ziffer hinaus heben werde.

Asien.

Gervais Courtellemont's Reise nach Mekka. G. Courtellmont erstattete am 1. December 1894 in der Société de géographie Bericht über seine

Digitized by Google

Reise nach Mekka, deren glückliche Durchführung er ganz besonders Hadsch Akli aus Algier verdankt. Courtellemont schiffte sich verkleidet als armer Muselmann mit seinem Reisegenossen in Suez nach Dschidda ein, von wo er glücklich nach Mekka und auch wieder heraus kam, nachdem es ihm noch gelungen, photographische Aufnahmen zu machen.

C. r. Soc. d. geogr. 1894. Nr. 18 und 19.

Der neue unterseeische Vulkan im Kaspi-See. Im Sommer 1894 hat sich im südlichen Theile (38° 10′ 30 n. Br., 52° 37 w. L. Gr.) des Kaspi-Sees ein unterseeischer Vulkan gebildet. Der Durchmesser des Kraters beträgt nur 6 *m*. Die äusseren Abhänge des Kraters sind bis auf 380 *m* sehr sanft, um aber dann ziemlich rasch zur Tiefe abzufallen.

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Die kais. geographische Gesellschaft in St. Petersburg entsandte eine Forschungsexpedition nach Schoa unter Führung N. Leontjew's, Dr. A. Jelizejew's und Oberst K. Swagin's, der auch die Aufgabe zufällt, mit dem Kaiser Menilek II. von Abessinien und Russland freundliche Beziehungen anzubahnen. Die Expedition tritt den Zug nach Schoa über Ras Djibutjl (Obok) an und gedenkt zunächst topographische Aufnahmen zu machen. Gleichzeitig verlautet, dass auch das russische Wohlthätigkeits-Comité über Veranlassung des Grafen Ignatiew eine Expedition unter der Führung Jermow's nach Abessinien entsendet, deren Aufgabe politische und Culturzwecke neben wissenschaftlichen Forschungen sein sollen. — Der russische Prinz Boris Czetwertinski befindet sich auf einer Jagdexpedition im Somâli-Lande und jagte im December v. J. zu Burka am Dachâto- und Salûl-Flusse. — Der Führer der gescheiterten »Freiländer-Expedition«, Dr. Wilhelm aus Wien, ist mit commerciellen Studien in Britisch-Ostafrika beschäftigt und am Tana thätig. — Der belgische Lieutenant de la Kéthulle beendigte im Juli 1894 eine Forschungsreise, welche ihn von Ubang nach Dar Fertit führte, wo er ganz besonders die Kupferminen von Hofra ennahâs zu erforschen vermochte. — Casimir Meistre's Reisewerk »Voyage à travers l'Afrique centrale« über die Reise vom Congo zum Schari erschien zu Paris. Demselben ist die Itinerarkarte der Expedition beigegeben, welche die Pariser geographische Gesellschaft herstellen liess und die sie auch in ihrem Bulletin veröffentlichen wird. — Claudius Madrolle publicirt soeben das Werk über seine Forschungen in Westafrika. Dasselbe enthält 22 Karten und 300 Abbildungen zur Beschreibung der vielen Kreuz- und Querzüge in französisch und portugisisch Guinea, am Casamanza, in Futa Dschalon und in Sierra Leone und gibt auch über die Fellatah und deren Geschichte Aufschluss. — Graf Götzen bestieg vor seiner Reise an den Congo den Vulkan Ufumbiro und entdeckte einen neuen grossen See Namens Kivo. Durch die Wälder von Ruanda wandte er sich an den Lowa-Fluss und gelangte diesen abwärts in den Congo, den er befuhr. Am 7. December v. J. telegraphirte er von St. Thomé die Nachricht von der dritten Durchquerung Afrikas in der Richtung von Ost nach West an die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Edmund Ponel brachte als wissenschaftliches Ergebnis seiner Adamaua-Reise ein Itinerare der Strecke vom Sangha nach Jola heim. Er bestimmte auch die Position von

Digitized by Google

Ngaundere genauer, als dies vor ihm Flegel und Mizon zu thun in der Lage waren. — Die beiden russischen Reisenden Baron von Nolde und Graf Kreutz vollendeten zu Constantinopel die Vorbereitungen für ihre Reise von Berbera an den Rudolf- und Stephani-See. Sie gedenken sich von diesen beiden Wasserbecken aus an den Nil zu begeben, um das Land der Schilluk und jene Landstriche zu erforschen, welche zwischen dem Rudolf- und Stephanie-See und dem rechten Nilufer sich ausbreiten und vermuthlich von den Mahdisten noch nicht besetzt worden sind. Ihre Karawane besteht aus 200 Bewaffneten, 300 Kameelen, Pferden, Maulthieren und sie führen auch tragbare Boote mit. Baron Nolde ist durch seine Reisen in der Türkei, in Asien und Arabien vortheilhaft bekannt. — Professor Dr. Schweinfurth verbleibt bis April zu Heluan bei Kairo. — Dr. Passarge's Reisewerk über Adamaua erscheint demnächst bei Dietrich Reimer in Berlin. Die Expedition hat bekanntlich am 31. August 1893 Jola und am 30. März 1894 Akassa erreicht. — Mohun, amerikanischer Consul am Congo, und Dr. Hinde erforschten den Congolauf zwischen Nyangwe und der Lukuga-Mündung. Cameron's See Landji und Livingstone's Urenge oder Ulenge wurden als nicht existirend erkannt und sind daher von den Karten zu streichen. — Von der Expedition des deutschen Togo-Comité verlautet, dass sich dieselbe nicht in zwei Colonnen getheilt habe, wie eine Zeit verlautete. Derselben haben sich Herr Dr. Gruner, Dr. Döring und Lieutenant v. Kornap-Querheimb angeschlossen, während Lieutenant v. Pawlikowski-Cholewa in Misa-Höhe erkrankte und die Rückreise nach Europa anzutreten genöthigt war. Am 7. November verliess die deutsche Expedition Misa-Höhe auf dem Marsche nach dem Innern, während gleichzeitig eine englische und eine französische Expedition die Guineaküste verliess, um gleichfalls das Hinterland von Togo zu durchziehen. An der Spitze der ersteren steht Capt. Lugard, an der Spitze der letzteren Commandant Decoeur. Im weiteren Sinne wird es darauf ankommen, welche Macht sich eigentlich innerhalb des grossen Niger-Bogens definitiv festsetzt.

Foureau's Forschungen im Lande der Tuareg. In der ausserordentlichen Sitzung der Pariser geographischen Gesellschaft vom 27. April 1894 erstattete der Sahara-Forscher Fernand Foureau, der in die Fussstapfen Henri Duveyrier's tritt, Bericht über die Ergebnisse seiner letzten Reise in das Gebiet der Tuareg-Azdscher. Der Forscher hatte 4600 *km* zurückgelegt und im Massstab 1 : 1 Million aufgenommen. 138 astronomische Positionsbestimmungen mit Hilfe des Theodoliten und fünf Uhren (für die Längen) gingen mit dieser Arbeit Hand in Hand, desgleichen magnetische und meteorologische Beobachtungen. Als Ziel schwebte Foureau auf dieser seiner dritten Sahara-Reise die Durchquerung des Gebietes der Tuareg Azdscher und die Erreichung von Aïr oder Asben vor. Nachdem er zuvor über den Wunsch des Gouverneurs von Algier eine Aufnahme der Strecke El Golea—Insalah gemacht hatte, verliess er, nur von fünf Schambba begleitet, El Golea und erreichte über Hassi el-Mongar die Brunnen von El Hâdsch Mûssa (650 *km*), bald darauf auch Timassânin im Lande der Azdscher. Hier entliess er einen Theil der Mannschaft, die zu El Hâdsch Mûssa zu ihm gestossen war, und wandte sich gegen Südosten über Dschua nach Ohanet und zu den Brunnen von Tadschanturt an der Route nach Ghât und Ghadâmes, wo seinerzeit Duveyrier gerastet hatte, stets noch unbetretene Regionen durchmessend. Hierauf durchquerte die Expe-

Digitized by Google

dition das Plateau von Eguelé, wo Foureau am 11. Jänner 1894 mit den ersten Tuareg über sein weiteres Vordringen verhandeln musste, von denen einige von dem fanatischen Hass der Snussi gegen ihn erfüllt waren. Die Tuareg Kebar hatten ihm bei dieser Gelegenheit erlaubt, das Land bis zum Anahet-Gebirge (23° n. Br.) zu durchziehen und zwar gegen reiche Geschenke an die Häuptlinge und gegen Zahlung von 500 Francs als Durchzugsgeld. Foureau zog das Wädi Tikhamalt entlang gegen Süden, wo er längere Zeit bei der Kebar-Sippe der Azdscher zu Afara-n-Nescherane Halt zu machen genöthigt war, in einer armseligen Landschaft, wo seine Provision von den Eingeborenen sehr stark in Anspruch genommen wurde. Dreiviertel Jahre leben hier die Tuareg nur von Milch, den Rest des Jahres von Gemüse. Wege führen nur in Flussthälern und die felsige Plateau-Masse ist kaum durchziehbar. Am 19. Jänner erreichte man das Wadi Mihero. Hier wurde die Expedition zur Umkehr genöthigt, denn man traf hier eine solche Feindseligkeit gegen Europäer an, dass die Vernichtung der Reisenden zu befürchten stand. Foureau mit seinem Diener und drei Schambba zog sodann durch den Erg Issauân nach Tabankort und erreichte am 8. Februar von Muillah Maâttallah, Feidschel, el Mzabi, Hassi Khaldiat, El Alia und am 4. März 1894 nach einer nur 34tägigen Reise Biskra. Die Gegenwart eines einzigen fanatischen Scherifs in Mihero hatte sein Vorhaben, Aïr zu erreichen, vereitelt. Die Reise, die Foureau gegenwärtig unternimmt, soll, so hofft man, den kühnen Mann an sein Ziel bringen. Die positive Ausbeute von geographischen Materialien auf dem geschilderten Zuge ist immerhin eine sehr beträchtliche.

Marokkanische Auswanderung nach dem Senegal. Schon seit längerer Zeit beschäftigten sich die Franzosen Forest und der Director der französischen Schule zu Mogador Ben Chimol mit einer lebhaften Propaganda für die Auswanderung junger Marokkaner nach dem Senegal. Es sind zumeist die absolvirten Zöglinge der genannten französischen Lehranstalt in Marokko, welche man für die Auswanderung zu gewinnen sucht. Es handelt sich darum, den jungen Leuten die Reise von Marokko bis Dakar zu zahlen, in Senegambien ihnen eine angemessene Beschäftigung zu verschaffen und sie vor den klimatischen Gefahren zu behüten. Naturgemäss ist es die Beschäftigung mit dem Handel, die man ihnen zugedacht hat. Bis heute fand die marokkanische Auswanderung vorwiegend ihre Ablenkung nach Südamerika. In Senegambien betreiben Marokkaner vornehmlich Salzhandel und sollen dem Sklavenhandel entgegenarbeiten. Frankreich bietet sich nach der Eroberung von Timbuktu die günstige Gelegenheit, einen Stock französisch sprechender Marokkaner zu gewinnen, welche den ganzen Sahara-Handel von Timbuktu gegen Marokko in die Hände zu nehmen hätten, um auf solche Weise den engeren Anschluss Algiers an den französischen Sudan zu fördern. In jüngster Zeit verlautet freilich, dass eine lebhafte Gegenagitation gegen diese Auswanderung vorhanden sei und der Enthusiasmus der jungen Marokkaner für die neue Heimat sich vermindert habe. Immerhin bleibt aber der Gedanke französischer Kreise aufrecht bestehen und soll bei günstiger Gelegenheit in grösserem Style verwirklicht werden.

Lieutenant Maschkow's zweite Reise in Abessinien. Das Bolletino della Società geografica Italiana (1894, s. S. 841 ff.) enthält die Uebersetzung des Berichtes, welchen der russische Kosaken-Officier Maschkow über seine

Digitized by Google

1891 — 1892 in Abessinien in Gemeinschaft mit seiner Gattin unternommene Reise in den Novoje-Vremja unter dem Titel: »Reise im Lande der schwarzen Christen« veröffentlicht hat. Maschkow äussert sich ausführlich über alle materiellen und politischen Verhältnisse des Landes, doch glauben ihm selbst die Italiener für mancherlei seiner Urtheile die Verantwortung überlassen zu müssen. Diese sind indessen nicht gar so abweichend von dem Urtheil anderer Reisender in den äthiopischen Landen, wenngleich Kennern der Verhältnisse in Abessinien manche Verschrobenheit an denselben auffällt. Am 22. Juni 1891 landete Maschkow mit seiner Frau, den Clerikern Gregorius und Tychon und dem Montenegriner Slado Zlaticanin im Golf von Aden. Tychon und Gregorius erkrankten noch zu Djibuti an der Küste an Fieber und mussten nach Russland zurückkehren. Maschkow formte eine aus 50 Kameelen und der nöthigen Geleitsmannschaft bestehende Karawane und zog nach 20 Tagen von Djibuti gegen Harar, nur 9 *km* pro Tag zurücklegend und so erst in 24 Tagen in Dschaldessa anlangend. Der Statthalter des Kaisers von Aethiopien, Makuonnen, bereitete der russischen Expedition in Harar einen grossartigen Empfang, indem er 7000 Soldaten zu deren Bewillkommung entgegensandte, den Reisenden seine eigenen Reitthiere bis Dschaldessa vorausschickte, was nach äthiopischer Sitte als eine grosse Auszeichnung gilt. Der Einzug der Russen in die Stadt vollzog sich unter Kanonendonner und Hörnerschall. Lieutenant Maschkow traf leider in Harar jenen furchtbaren Nothstand an, von dem der Welt durch die Zeitungen wiederholt erschütternde Kunde gegeben ward. Zur Zeit der Anwesenheit der russischen Expedition in Harar waren Fälle von Anthropophagie aus Noth an der Tagesordnung. Im Uebrigen bestätigten die Russen die Herrlichkeit und Pracht des Landes, das Prof. Paulitschke seinerzeit ein irdisches Paradies genannt hatte. Nach sechswöchentlichem Aufenthalte in Harar wandte sich Maschkow unter mannigfachen Fährden und Nöthen nach Schoa, überschritt den Hawasch bei Tschertscher, wurde zu Adis Abebá, der neuen Hauptstadt des äthiopischen Reiches, von Kaiser Menilek II. herzlich empfangen, *) studirte die Verhältnisse Schoas genau, besuchte Ankober, Antotto, Debra Libanos und andere heilige Orte, auch den Abuna des Landes, Petros, und wandte sich hierauf wieder an die Küste. Der Bericht des Leiters der Expedition ist reich an Daten über die gegenwärtige materielle und politische Lage Abessiniens, enthält indessen nichts wesentlich Neues. Gleichwohl dürfte dessen Verbreitung in Russland in russischen Kreisen Licht über das Alpenland verbreiten und zu den neuen russischen Expeditionen dahin den Anstoss gegeben haben.

Von Dr. Donaldson Smith's Expedition zum Rudolf-See. Die Expedition der Amerikaners Dr. D. Smith zum Rudolf-See hat auf Befehl des Kaisers Menilek II. von Aethiopien ein vorzeitig schnelles Ende gefunden und wurden mitten auf dem Wege im Galla-Lande an die Küste zurückzukehren genöthigt, wie jüngst Reuter-Telegramme nach Philadelphia meldeten. Dr. Smith war im Arussi-Galla-Gebiete Mitte December v. J. mit Aufnahmen beschäftigt

*) Die Russen werden in Abessinien Moskow genannt. Der Name Maschkow und Moskow gab nun zu einem trefflichen Gleichklang Anlass und Menilek II. nannte den russischen Officier nie anders als mit dem Collectivnamen seines Volkes, Moskow.

Digitized by Google

und zwar angeblich nur mehr fünf Tagreisen vom Rudolf-See entfernt. Die Expedition hatte vom Schabelifluss eine westliche Richtung gegen den Süden von Schoa zu genommen, als sie Da Gabbra, der Abgesandte Menilek's, mit einem Schreiben erreichte, worin der Kaiser die Frage stellte, was Smith's plötzlicher Zug gegen Westen zu bedeuten habe. Die Expedition wurde internirt und vom General Da Gabbra streng bewacht, dass sie sich nicht vom Flecke rühren durfte. Dr. Smith richtete an den Kaiser Menilek, der sich gleichfalls auf einer militärischen Expedition im Galla-Lande befand und fürchten mochte, die Amerikaner könnten gegen ihn für die Galla Partei ergreifen, eine Vorstellung und bat um die Erlaubniss, seinem Ziele zustreben zu dürfen, war aber so unvorsichtig, gleichzeitig, ohne auf die Antwort zu warten, entgegen dem erhaltenen Befehle weiter zu ziehen. Da Gabbra erfuhr erst später diesen Umstand, folgte der Expedition darauf sofort mit seinen Soldaten und händigte Smith den Befehl des Kaisers ein, sofort umzukehren, und sich auf demselben Wege, den er gekommen war, an die Küste zurück zu begeben. Ein neuerlicher Versuch, dennoch gegen Westen zu ziehen, wurde von abessinischer Seite gewaltsam verhindert. Dr. Smith glaubte trotz all dieser Opposition sein Ziel auf einem östlicheren Wege zu erreichen, freilich mit einem Zeitverlust von einigen Monaten. Der Vorgang beweist, wie nöthig es sei, sich für alle Reisen im Galla-Lande der Zustimmung der Aethiopier zu versichern, die nun einmal die effectiven Herren des Feldes sind und die bekanntlich wissenschaftliche Zwecke von nicht wissenschaftlichen gar nicht zu unterscheiden verstehen.

Seidenzucht und Zebra-Zähmung in Deutsch-Ost-Afrika. Das deutsche Colonialblatt (VI. Jgg. Nr. 1) brachte eine Verfügung des kaiserlichen Gouvernement für Deutsch-Ostafrika, welche die Aufnahme der Versuche mit der Seidenzucht anbefiehlt. Wenn auch, heisst es in demselben, bisher bemerkenswerthe Versuche mit der Seidenzucht in der Colonie nicht gemacht worden seien und private Unternehmer keine Neigung zeigen, mit solchen zu beginnen, so sprechen doch die einer so wichtigen Cultur günstigen örtlichen Verhältnisse entschieden dafür, dieselbe ehebaldigst zu beginnen. Sämmtliche Bezirks- und Bezirks-Nebenämter, sowie ein Theil der Innenstationen wurden angewiesen, die Cultur des Maulbeerbaumes in Angriff zu nehmen, dessen vereinzeltes Vorhandensein fast in allen von reicheren Arabern bewohnten Orten der Colonie festgestellt worden ist. Es liegen Berichte vor, denen zufolge der versuchsweise Anbau von 100 bis 200 Stecklingen überall mit gutem Erfolge bewirkt worden sei. Ueberraschend schnell und kräftig entwickeln sich auch die Marus-Stecklinge im botanischen Versuchsgarten. Erleichtert wird die Einführung der Seidenzucht auch durch den Umstand, dass Ricinis communis, die Hauptnahrung des Attacus Ricini, in Deutsch-Ostafrika durchwegs in Mengen wild wächst. Der Gouverneur von Deutsch-Ostafrika hat aus Bombay zwei der Zucht der Seidenraupe kundige Eingeborene kommen lassen, welche auch Eier von verschiedenen Seidenspinnern, besonders des erwähnten Attacus mitbringen sollen. Die deutsche Colonial-Zeitung wendet sich (Nr. 3 ex 1895) heftig gegen das Beginnen des Gouvernements, das sie aussichtslos nennt und über welches sie sich mit bitterem Spotte äussert. Paul Staudinger schliesst sich in demselben Blatte (Nr. 5 ex 1895) diesem ablehnenden Votum an und meint, der Bombyx mori, der die beste Seide liefert, werde das Klima nicht

Digitized by Google

vertragen und Feinde aus der Insektenwelt würden sich in Menge finden. Dagegen hält Staudinger dafür, dass sich dem Klima nach eher Deutsch-Südwestafrika zur Einführung der Seidencultur eigne. Er erwähnte dabei, dass die Haussa-Neger im centralen Sudan im Lande selbst gewonnene Seide benützen, die sehr fest und brauchbar sein soll und von einer Bombyx- oder Saturnia-Art in der Provinz Samfara geliefert werde. Für das deutsche Gouvernement würde es ein Leichtes sein, sich Muster dieser afrikanischen Seidenspinnerart zu verschaffen. Ueber die Zähmungsversuche des Zebra (Equus Burchelli) in Deutsch-Ostafrika äussert sich Dr. B. Langkavel in der deutschen Colonial-Zeitung (Nr. 3 ex 1895) unter Berufung auf eine reiche Literatur über die Frage günstig. Capitän D. Lugard hat sich in seinem Werke: The rise of our East African Empire (London 1893. I, S. 573 ff.) über die Zähmbarkeit des Zebra für den Transport ausgesprochen. Er glaubt, wenn dieses Thier gezähmt würde, das weder von der Tsetse-Fliege, noch von klimatischen Seuchen afficirt werde, wäre die Transportfrage für Ostafrika gelöst. Lugard forderte schon 1888 zu Zähmungsversuchen des Zebra auf und befürwortete speciell Kreuzungsversuche mit Pferde- und Eselstuten. In Südafrika indes fing man in jüngster Zeit acht Zebras mit dem Lasso ein, von denen vier schon nach einem Monat völlig trainirt, die anderen es freilich nur erst theilweise gewesen seien. Sie seien willig und zögen gut und man beabsichtigte sie vor Kutschen von und nach Maschona-Land laufen zu lassen. Hätte man ihnen durch völlige Zähmung erst das Beissen abgewöhnt, dann seien sie, weil sie von der Pferdekrankheit nicht befallen werden, den Maulthieren weit vorzuziehen. In Ostafrika nun kommt das Zebra in vielen Tausenden von der Küste durch das Massai-Land bis in die fernsten Theile Ugandas vor, könne leicht mit dem Lasso gefangen oder in Umzäunungen getrieben werden. Dr. Langkavel plaidirt dafür, aus dem Fang der Zebras ein Staatsmonopol zu machen und meint, dass die Zähmung des Equus Burchelli jener des Elephanten vorzuziehen wäre, wenn auch für gewisse Landstriche der Elephant stets unentbehrlich bliebe. Die Muhamedaner Ostafrikas geniessen Zebrafleisch nicht, indem sie es für unrein halten, weil es von einem Thiere komme, das nicht »gespaltene« Füsse habe, was indessen ganz unrichtig ist.

Adolf Graf von Götzen's Durchquerung Afrikas. Ueber die bereits in diesen Blättern gemeldete Durchquerung Afrikas von Seite des preussischen Garde-Uhlanen-Officiers und geborenen Schlesiers Grafen von Götzen sind von Berlin aus nähere Daten bekannt geworden. Der Reisende hatte bereits als Militär-Attaché in Rom (1891) seine erste Afrikatour am Kilima-Ndscharo gemacht. Am 19. October 1892 war er mit Dr. Prittwitz, Dr. Kersting und 518 Personen, darunter 33 Soldaten, von Pangani zu der zweiten grossen Reise aufgebrochen. Er folgte Baumann's Itinerare von Pangani nach Mghera, wandte sich zum Gurui-Berg und im März 1894 durch Irangi, Mbalu und Meatu an den Victoria-See, wo er Ussirombo, eine Missionsstation der Pères Blancs besuchte. Anfangs Mai überschritt er den Kagera und gelangte zum Virunga-Gebirge, wo er den thätigen Vulkan Kirunga-tscha-gongo (»die Opferstätte«) entdeckte. Ueber den Nyawarongo, den mächtigsten Tributären des Kagera, gelangte er an den ca. 1500 *m* hochgelegenen Kivo-See, der an Grösse den Albert-Nyanza erreichen soll. In Ost-Ruanda entdeckte Graf Götzen noch einen zweiten See mit Namen Mohasi. Dem Herrscher Kigere im gebirgigen Ruanda

Digitized by Google

imponirte des Reisenden kleine Armee und ebenso erlangte er von dem zweiten Potentaten des Landes, Luabigiri, Durchlass durch dessen fruchtbares Gebiet. Der Berg Mfumbiro erwies sich nicht als thätiger Vulkan, sondern es ist dies nur der Virunga. Der auf den Karten angegebene Oso-See existirt nicht, sondern der Oso ist ein Zufluss des Lowa oder Luvva, den Graf Götzen übersetzte, um durch den von Stanley als »schrecklich« beschriebenen äquatorialen Urwald zu dringen. Den Lowa hinab gelangte der Reisende an die Stanley-Fälle und setzte dann in einem Boote den Weg an die atlantische Küste fort. In Neu-Antwerpen oder Bangala wurde er enthusiastisch empfangen und von Léopoldville führte ihn bereits die neue Congo-Bahn an das Ende der grossen Tour. Am 8. December gab er von St. Thomé telegraphisch Kunde von seinem Erfolge nach Berlin. In der zweiten Jännerwoche passirte er mit Dr. Prittwitz Paris und traf bald darauf in der Heimat ein. Graf Götzen's Durchquerung Afrikas ist die dreizehnte, die bisher ausgeführt wurde und dürfte reiche wissenschaftliche Resultate aufweisen, da auch ein Geologe und ein Arzt an derselben theilnahmen.

Amerika.

Analphabeten in den Vereinigten Staaten. Nach dem 11. Census (1890) hat sich die Zahl der Analphabeten gegen 1880 wieder bedeutend verringert. Von 47.413.559 Einwohnern, welche 10 Jahre und darüber alt sind (Gesammtbevölkerung 1890: 62.982.244), sind 13·3% Analphabeten, gegen 17% im Jahre 1880. Am auffallendsten ist die Besserung bei den Farbigen. Während 1880 unter den 4·6 Millionen Farbigen noch 70% Analphabeten waren, sind 1890 von den 5·5 Millionen nur mehr 57% Analphabeten. Die Procentziffer der Analphabeten bei den Weissen ist von 9·4% auf 7·7% zurückgegangen.

Neue Goldlager in Dakota. Ungewöhnlich reiche Goldlager sind bei Kaystone in den Black Hills in Süd-Dakota erschlossen worden. Besonders die neue Holy Terror-Grube ist reich an Adern, wo das Gold theils frei, theils an andere Metalle gebunden liegt. Der Ertrag wechselt zwischen 30 und 5000 Dollar Gold auf die Tonne Gestein. Das erste Erz wird jetzt in einer Stampfmühle verarbeitet und ergibt mehr als 100 Dollar die Stunde.

Resultate meteorologischer Beobachtungen in Surinam. (Burnside Coronio.) Die Beobachtungsergebnisse des Jahres 1892 sind ganz besonders deshalb so interessant, weil sie eine merkwürdige Gleichmässigkeit des Luftdruckes und der Temperatur ergeben. Die monatliche Barometerschwankung ist wenig grösser als die tägliche, selbst die absoluten Extreme waren nur 764·7*mm*, 758·2 *mm* (Jahresmittel 761·9 *mm*). Die Temperatur schwankt im ganzen Jahre für 7^h zwischen 23·9° (Dec.) und 25·2° (April); für 2^h zwischen 27·3° (Febr.) und 29·6° (Sept.), und für 9^h zwischen 24·9° (Juli) und 26·1° (Oct.) Die grösste Lufttrockenheit war 62% (Sept. 2^h Nm.) Die grösste tägliche Regenmenge 71·1*mm* am 3. Juli. *Meteor. Z. 1894.*

Erforschung Südamerikas. Im Sommer 1895 soll eine schwedische Expedition nach dem südlichsten Theile Südamerikas sich begeben. An der Spitze der Expedition steht Dr. O. Nordenskiöld (Geologe) und Dr. Ohlin, der durch seine Bemühungen um die Rettung Björlings bekannt ist. Von Buenos Aires nun soll die Expedition ins Feuerland gehen und bis zum Sommer 1896 dortselbst verbleiben.

Digitized by Google

Vicomte de Brettes Reisen in der Sierra Nevada de St. Martha in Südamerika. Mitte Juli gelangte der Reisende nach Taminakka, um von da aus mit Indianern, wie im Jahre 1872, aufzubrechen. Es gelang ihm aber nicht Einheimische für seinen Plan zu gewinnen, weshalb er die Absicht, von Osten nach Tairua vorzudringen, aufgab und im September (12.) vom Norden längs des Rio Montaiji oder Burilaca vorzudringen suchte. Dies gelang so gut, dass de Brettes bereits am 26. September in Rio Hacha anlangte. Das Thal von Tairun, das 164 *km* lang ist und einst so gut bevölkert war, ist aber jetzt ganz verödet. De Brettes fand die Stelle, wo einstmals die Indianerstadt Sincorona stand, welche von den Spaniern 1571 zerstört wurde und weiterhin noch zwei Städte. Die Reise gab ein ausserordentlich reichhaltiges archäologisches Material und es wäre wünschenswerth, wenn das Thal mit seinen Bauten systematisch durchforscht würde.

C. r. Soc. d. géogr. 1894. Nr. 18 und 19.

Australien.

Die Dorfansiedlungen in Australien. Um den ziel- und oft zwecklosen Ansiedlungen ein Ende zu machen, beschloss die Colonialregierung systematische Dorfansiedlungen zu unternehmen. Die erschienenen Berichte über die Dorfansiedlungen in Südaustralien, Victoria und Queensland lauten recht günstig. In erstgenannter Colonie gibt es deren zwölf, fast alle am Murray gelegen; sie umfassen 65.000 Acker und zählen 1534 Einwohner, darunter viele Deutsche. Die socialistische Arbeitercolonie in Neusüdwales, die auf rein communistischer Grundlage beruht, ist dagegen jämmerlich zusammengebrochen. Diese Gemeinschaft wurde unter äusserst günstigen Umständen eröffnet und sollte zeigen, was der Socialismus praktisch zu leisten vermag. Der Vorsitzende der Behörde, der diese Colonie unterstellt war, sagt in seinem Bericht: »Solange die Leute arm und in Noth waren, herrschte Gleichheit und Brüderlichkeit; als aber ihr Magen gefüllt war, verschwand der Socialismus und jeder wollte Herr sein — nach kurzer Zeit war der Krach da und die Polizei musste zur Hilfe gerufen werden.«

Polargebiete.

Erforschung des südlichen Eismeeres durch eine belgische Expedition. Eine Anzahl junger belgischer Gelehrter hat beschlossen, im September 1895 eine Expedition nach dem Südpolarmeere zu unternehmen, um die durch den »Jason«*) gemachten Entdeckungen im Osten von Graham-Land fortzusetzen. Im Falle, dass eine Ueberwinterung unmöglich wäre, würde dann die Zeit auf Tiefsee-Forschungen im centralen Theile des indischen Oceans verwendet — um nach einem Aufenthalte in einem australischen Hafen im nächstfolgenden Sommer die Polararbeit wieder zu beginnen. Für das ganze Unternehmen sind etwa 10—20 Monate Zeit in Aussicht genommen.

Le mouv. géogr. 1894. Nr. 25.

*) Der »Jason« ist ein norwegisches Fangschiff, welches im December 1893 zufällig in die Lage kam, im Südpolarmeere ganz beträchtliche Entdeckungen zu machen.

Digitized by Google

Literaturbericht.

Hyppolyt J. Haas. Quellenkunde. Lehre von der Bildung und vom Vorkommen der Quellen und des Grundwassers. Mit 45 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig. J. J. Weber. 1895. VI. S. S. [illegible] 8°.

Anstatt Anne Parmelli's bereits veraltetes Buch »Quellenkunde. Lehre von der Bildung, Auffindung der Quellen«* umzuarbeiten, unterzog sich der Verfasser der für ihn gewiss angenehmeren Aufgabe, gleich ein neues Werk zu schreiben und dadurch eine empfindliche Lücke auf dem Gebiete der Kunde von den Quellen und dem Grundwasser auszufüllen. In den Abschnitten: 1. von den Quellen überhaupt, 2. von den Thermalquellen, 3. von den Mineralquellen, 4. vom Grundwasser, 5. etwas von der Kunst, Quellen zu finden, bietet der Verfasser eine sehr anschaulich geschriebene Darstellung der wichtigsten auf die Entstehung der Quellen und des Grundwassers bezüglichen Dinge auf geologischer Basis und nach dem Stande der neuesten Forschung. Recht ansprechend ist der 7. Abschnitt geschrieben, mit dessen Schlusswort Jeder einverstanden sein wird. — Als Beilagen erscheinen drei kleinere Aufsätze: 1. Von verschiedenen die Ergiebigkeit der Quellen beeinflussenden Umständen, 2. Absätze von Kalksintern, Kalktuffen, Kieselsintern u. s. f. durch Quellen, 3. Etwas über die Methode zur Bestimmung der Härte des Wassers.

—r.

Dr. P. Bergemann. Die Verbreitung der Anthropophagie über die Erde und Ermittlung einiger Wesenszüge dieses Brauches. Bunzlau 1893. S. 53. 8°.

Anknüpfend an eine Bemerkung von H. Schurtz »Der Kannibalismus ist eine Kinderkrankheit, die oft die kräftigsten Völker befällt«, behandelt der Verfasser in einer Anzahl Capitel den Kannibalismus im Alterthum, Mittelalter und in der Neuzeit (Asien, Amerika, Australien und Afrika), um zum Schlusse Wesen und Ursache des Kannibalismus klarzulegen. Die Ansicht des Verfassers deckt sich so ziemlich mit der von Aristoteles bereits geäusserten, welcher die Ursache dieser Scheusslichkeit in »thierischer Wildheit« sieht. Man muss vor allem von Rachegefühlen, religiösen und abergläubischen Vorstellungen als Ursachen absehen, und die ganz elementaren Gefühle: Hunger und Wuth als die Ausgangspunkte der Menschenfresserei ansehen. Eine Beseitigung dieser Ursachen allein wird im Stande sein, dem Kannibalismus seine Fundamente zu entziehen und ihn verschwinden zu machen. —r.

Korea. Märchen und Legenden nebst einer Einleitung über Land und Leute, Sitten und Gebräuche Koreas. Deutsche autorisirte Uebersetzung von H. G. Arnous. Mit 16 Abbildungen im Texte nach Original-Photographien und dem korean. Wappen. Leipzig. Wilhelm Friedrich. S. 146. 8°.

* Von Bernhard v. Cotta übersetzt und mit einem Vorworte versehen.

Digitized by Google

Korea, das schon seit längerer Zeit von sich reden gemacht hat, ist durch die kriegerischen Ereignisse der jüngsten Zeit in den Vordergrnnd des Interesses getreten, weshalb auch das vorliegende Buch mehr Würdigung finden wird, als es sonst vielleicht gefunden hätte. Drei einleitende Capitel orientiren über Korea, seine Hauptstadt und seine Bevölkerung; aber gerade diese Capitel hätten einer sorgfältigen Durcharbeitung bedurft, um einen klaren Begriff von den koreanischen Zuständen zu geben, denn das, was z B. über die religiösen Verhältnisse der Koreaner gesagt wird, genügt nicht recht, weil die Begründung fehlt, weshalb die buddhistischen Priester so verhasst sind etc.

Die Uebersetzung ist vielfach ungelenk und wenig geeignet, den »Märchenton« wiederzugeben. Die Märchen selbst sind in der Erzählung nach unserem Geschmack viel zu breit ausgesponnen, immerhin aber sehr charakteristisch und, wie die Erzählung von Chun Yang Ye, der treuen Tänzerin, auch sehr sympathisch berührend. Der Grundton fast aller Erzählungen ist die Treue und Beständigkeit in der Liebe und der schliessliche Lohn dafür. So tiefsinnig, wie viele der japanischen Märchen, so z. B. »Der Matsuyama Spiegel«, sind sie nicht. *J.*

Capitaine Binger. Carte du Haut-Niger au golfe de Guinée par le pays de Kong et le Mossi, levée et dresée de 1887 à 1889. Nouvelle édition mise à jour jusqu'au 1er Mars 1893. (Paris, Service géographique des colonies.) 4 Blatt. Massstab 1 : 1,000.000.

Ueber dieses reichhaltige und schöne Kartenwerk kann nur wiederholt werden, was darüber S. 71 des Jahrgangs 1894 dieser Zeitschrift gesagt worden ist; es ist eine der wichtigsten kartographischen Publicationen der letzten Jahre, die als grundlegendes Quellenwerk über den westlichen Sudan, zumal was französische Forschungen und Aufnahmen in dem grossen Nigir-Bogen betrifft, angesehen werden muss. Der Massstab ermöglicht alle nachfolgenden Berichtigungen und Bereicherungen. Die technische Ausführung ist eine der präcisesten und schönsten, die man sich bei derlei Werken nur denken kann.

Ph. Paulitschke.

Antonio de Martino. Studio sul bacino del Nilo. Napoli 1894. Stabilimento tipografico Cav. A. Tocco, 8°. S. 246.

Der Verfasser äussert sich nicht, was er mit dieser Studie über das Stromgebiet des Nil eigentlich beabsichtigt. Er hebt in der Parte prima mit einer Storia della scoperte del Nilo und zwar gleich mit dem altägyptischen und Herodotäischen Wissen an und führt dem Leser die Entdeckungsgeschichte des Flusslaufes bis 1891 vor und das auf 103 Seiten, gut oder schlecht mit äusserst mangelhaften und flüchtigen Literaturangaben, im Tone und unter Entwicklung von Ansichten eines Dilettanten. S. 88 tischt er seinen Landsleuten sogar eine Biographie von Antonio Cecchi auf, ohne dass man einsehen könnte, wozu dies nöthig sei. Die Parte seconda enthält eine Descrizione del bacino idrografico del Nilo, längst überholte Daten, die de Martino aus der veralteten Literatur hervorholt, wobei er Vieles missversteht und zu keinem Resultate kommt. Im Citiren der Gewährsmänner lässt der Verfasser eine mehr als internationale Form walten; so citirt er z. B. eintach: Baker, Ismalia und

Digitized by Google

Baker, Il lago Albert und sodann bald darauf ohne jede weitere Beifügung: Baker. Opera citata. Daraus entsteht namenlose Verwirrung, die beweist, dass der Verfasser Auszüge aus seiner afrikanischen Lectüre nur einfach nebeneinander gesetzt und so sein Werk construirt hat. Die Namen Rüssegger, Schweinfurth, Pethermann, Coolei, Chippendoll, Calliaud und gar Calliud und Aehnliches mehr, ferner auch die italienischen Worte: Vedi Herod, II, 30 zeugen von ungeheuerer Flüchtigkeit der Arbeit. Wir nehmen solche Werke, wie das de Martino's ungerne in die Hand, mit einem wahren Missbehagen aber, das müssen wir aufrichtig gestehen, greifen wir zur Feder, um darüber zu berichten. *Ph. Paulitschke.*

Ernst Graf Hoyos jun. Zu den Aulihan. Reise- und Jagdergebnisse im Somâlilande. Mit 10 Lichtdruckbildern und einer Karte in 1 : 1,000.000. Wien 1895. Gerold u. Co. 8° S. S. 192.

Graf Hoyos hat über seine mit dem Grafen Richard Coudenhofe im Somâli-Lande ausgeführte Reise in diesen Blättern (S. 337—377 des Jahrganges 1894) selbst berichtet. Die Publication, welche er unter obigem Titel der wissenschaftlichen Welt bietet, enthält das sorgsam gehaltene Tagebuch der ganzen Reise, vermehrt um feine Beobachtungen über Natur und Menschheit des afrikanischen Osthorns, praktische Winke für Reisende, Schilderungen der Thier- und Pflanzenwelt und eine Menge spannender Jagdabenteuer. Wenn der Verfasser, der ein unermüdeter, scharfer und vielseitiger Beobachter ist für seine an Ort und Stelle, also unter dem unmittelbaren Eindruck des Geleisteten geschriebenen Tagebuchblätter keinen andern Anspruch erhebt als den auf Wahrheit, so muss seine Bescheidenheit, die einen Mann auszeichnet, der ein tüchtiges Stück wissenschaftlicher und praktischer Arbeit gethan hat, mit aller Anerkennung hervorgehoben werden. Zoologen werden aus dem Capitel: Notizen über die Mammalra des Somâli-Landes werthvolle neue Daten schöpfen, Waidmänner in dem ganzen Buche typische Muster höherer und vernünftiger Jagd und Jagdschilderungen verfolgen können. Der österreichische Patriot aber gewahrt darin mit Befriedigung, dass ein wackeres Mitglied seines vaterländischen Hochadels es Engländern und Franzosen in Afrika zuvorgethan und nachher nicht verschmäht hat, die Fährden und Nöthe einer afrikanischen Campagne mit gewiegtem Urtheil und in anziehender Sprache zu beschreiben. Vivant sequentes! *J.*

Dr. Renward Brandstetter. Malaio-polynesische Forschungen. III, Die Geschichte von Hang Tuwah. Ein älterer malaiischer Sittenroman ins Deutsche übersetzt. Luzern 1894. Geschwister Doleschal. 4°. S. S. IV und 54.

Eine wortgetreue Uebersetzung der arabischen Ausgabe der Hikajat Hang Tuwah von Prof. G. K. Nieman (Haag 1892, 4. Aufl.), welche Ethnographen und völkerpsychologischen Forschern der geistvollen malaiischen Rasse eine Fundgrube umfassender Materialien erschliesst. Der Commentar ist reichlich und klar, die Diction des Translators eine edle und ansprechende, das Ganze ein sehr brauchbares Stück über geistige Cultur und Sittengeschichte der Malayen. *Ph. Paulitschke.*

Digitized by Google

Professor Br. Gustawicz. Wandkarte von Europa in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. (Europa w drugiej połowie XVI. wieku.) Krakau 1894. (In polnischer Sprache.)

Diese für den historischen Unterricht bestimmte, in dem ansehnlichen Massstabe von 1 : $2^1/_2$ Millionen gezeichnete Wandkarte bedeutet für die Schulen mit polnischer Unterrichtssprache eine gewiss sehr willkommene Bereicherung des Lehrmittel-Apparates und sie liefert den erfreulichen Beweis, dass man an den Schulen Galiziens ebenso wie anderwärts die grosse Wichtigkeit gerne anerkennt, welche gute Wandkarten nicht blos für den geographischen, sondern auch für den historischen Unterricht besitzen.

Die Verfassung der vorliegenden Wandkarte bildet eine dankbare Aufgabe. Sie greift aus der neueren Geschichte gerade eine solche Periode heraus, welche durch die einschneidenden politischen Bewegungen der zweiten Hälfte des 16. Jahrhundertes von ganz besonderem Interesse ist und namentlich in der Geschichte Polens eine bedeutungsvolle Rolle spielt. Die in diesem Zeitraume vor sich gegangene völlige Neugestaltung Europas wird aus der Karte vollkommen klar. Die grosse Macht des Hauses Habsburg, in der Karte mit hellgelbem und orangegelbem Flächentone gekennzeichnet, — ferner die Ausdehnung des osmanischen Reiches und endlich die mächtige Entwicklung Polens bilden die hervorstechendsten Momente jener Zeit und bei dem Zwecke der Karte ist es wohl begreiflich, dass gegenüber den andern Ländern die polnische Geschichte besonders eingehend berücksichtigt worden ist.

Muss daher anerkannt werden, dass die Karte nach der Seite ihrer Anlage und sachlichen Durcharbeitung ein vorzügliches Unterrichtsmittel bildet, so darf andererseits die Bemerkung nicht unterdrückt werden, dass die technische Ausführung, namentlich in Bezug auf die Darstellung des Terrains mit etwas mehr Sorgfalt behandelt werden konnte; auch bei historischen Karten darf die topographische Unterlage keineswegs als nebensächlich betrachtet werden und sicherlich wird der Werth eines solchen Anschauungsmittels wesentlicht erhöht, wenn die pädagogische und fachwissenschaftliche Conception mit einer sorgfältigen und correcten technischen Ausführung Hand in Hand geht.

Von dieser, durch den näheren Anblick der Karte gewiss gerechtfertigten Bemerkung abgesehen, muss dem Autor für seine fleissige und mühevolle Arbeit der verdiente Dank ausgesprochen werden und es wäre nur zu wünschen, dass diesem ersten Versuche baldigst weitere ähnliche Karten in der gleichen sachlichen Vorzüglichkeit und in vollkommenerer technischer Durchführung folgen mögen. *V. v. Haardt.*

A. Seidl. Praktisches Lehrbuch der arabischen Umgangssprache syrischen Dialectes. A. Hartleben's Verlag. VIII. S. 190. 8°.

Das Herrn Prof. Dr. M. Hartmann in Berlin gewidmete Büchlein ist genau nach denselben Grundsätzen gearbeitet, wie das »Praktische Handbuch der arabischen Umgangssprache ägyptischen Dialects«. Es ist vorzüglich gelungen und wird jedem, der Syrien bereist, ein unentbehrliches Hilfsmittel sein. *—r.*

Digitized by Google

Regierungsrath Prof. F. v. Juraschek. Hübner's geographisch-statistische Tabellen. Ausgabe 1894. Heinr. Keller. Frankfurt a. M.

Die Vorzüge und die grosse Verwendbarkeit der Tabellen sind schon so oft betont worden, dass es abermals genügt, das Erscheinen derselben blos anzuzeigen.

Verzeichniss der vom 15. Jänner bis zum 20. Februar eingelaufenen Werke, welche entweder späterhin besprochen oder an dieser Stelle blos angezeigt werden.

Die Donau und ihre volkswirthschaftliche Bedeutung. Referat des Kammerrathes J. M. Wolfbauer. Niederösterreichische Handels- und Gewerbe-Kammer. Wien 1880.

Josef M. Wolfbauer. Beitrag zur Frage der Wasserstrassen in Oesterreich-Ungarn. Wien 1882.

Das Gebiet des Schwechatflusses in Niederösterreich. (Mit einer Karte.) Niederösterreichische Handels- und Gewerbekammer. Wien 1888.

Statistischer Bericht über die volkswirthschaftlichen Zustände des Erzherzogthumes Oesterreich unter der Enns im Jahre 1890.

E. Mayer. Karl Mauch. Stuttgart. W. Kohlhammer. 1895.

M. J. Y. Buchanan. Sur la densité et l'alcalinité des eaux de l'atlantique et de la Méditerranée.

Bericht der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. 3. Reihe. Aus den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. LXI.

Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr aus dem statist. Departement im k. k. Handelsministerium. LVII. 3. Hauptergebnisse der österr. Eisenbahn-Statistik im Jahre 1893. Wien 1894.

J. Nicolo Aguilar. Mindanao su historia y geografia. Madrid 1894.

Journal of the china Branch of the Royal Asiatic society. XXVI. 1891—1892. Shanghai 1894.

Organisations-Statut des hydrographischen Dienstes in Oesterreich Wien 1894.

Ernst Graf Hoyos jun. Zu den Aulihan. Reise- und Jagderlebnisse im Somâlilande. Mit 10 Lichtdruckbildern und einer Karte. Wien. Gerold & Co. 1895.

Carl Peez. Mostar und ein Culturkreis. Ein Städtebild aus der Hecegovina Mit 3 Abbildungen und einem Plane. Leipzig. Brockhaus. 1891.

Schenker's Reise-Bulletin. V. Jahrgg. Nr. 34. Jänner 1895.

Ernst Boetticher. Troja im Jahre 1894. Schwerin i. M. 1894.

Der Ob. Aus den Schriften der russischen geogr. Gesellschaft. Irkutsk 1894. (Russisch.)

Prof. Dr. Fried. Hirth. Supplément au volume V du »T'oung-pao«. **Die Länder des Islam nach chinesischen Quellen.** 1. Leyden. E. J. Brill. 1894.

Der Suez-Canal und der Beruf Oesterreichs zur directen Theilnahme an dem Handel Europas. Niederösterreichische Handels- und Gewerbekammer. Wien 1869.

Digitized by Google

Die Benützung der Berg- und fliessenden Gewässer in Niederösterreich für die Landwirthschaft und Industrie. I. Kreis unter dem Wienerwalde. Wien. 1857.

S. A. S. le prince Albert I. de Monaco. Sur le premières campagnes scientifiques de la »Princesse Alice.«

K. Chr. Fr. Krause. Aphorismen zur geschichtswissenschaftlichen Erdkunde. Berlin. Emil Felber. 1894.

Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1893. II. Heft. **Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1893.** 2. Lieferung. Wien 1894.

Statistica della navigazione e del commercio maritimo nei porti Austriaci per l'anno 1893. Triest 1894.

Statistica delle bibliotheche. Parte I. Volume I. (Piemonte, Liguria, Lombardia, Veneto ed Emilia.) Volume II. Toscana, Marche, Umbria, Roma, Abruzzi e Molise, Campania, Puglie, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.) Roma 1894.

Festsitzung zur Feier ihres 25jährigen Bestehens am 17. November 1894. (Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.) Berlin 1894.

Prof. Dr. Fr. Umlauft. Namenbuch der Stadt Wien. A. Hartleben's Verlag. 1895.

Calendario del Santuario di Pompei per l'anno 1895.

Zweiter Jahresbericht der Ottendorfer'schen freien Volksbibliothek in Zwittau. 1893—94. Zwittau 1894.

Ernteergebnisse der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1894. S. A. aus der »Statist. Monatsschrift.« Wien 1895.

Statistische Uebersichten betreffend den auswärtigen Handel des öst.-ung. Zollgebietes im Jahre 1894. Heft VIII—XIII. Waaren-Ein- und Ausfuhr im Juli, August, Sept, Oct., Nov., Dec. 1894, Heft XIV. Ein-, Aus- und Durchfuhr im Jahre 1894. Wien 1895.

Artaria's Eisenbahn- und Post-Communicationskarte von Oesterreich-Ungarn. 1895.

Zur Notiz.

VI. internationaler Geographen-Congress. London 1895. Das Secretariat des VI. internationalen Geographen-Congresses, welcher vom 26. Juli bis zum 3. August 1895 abgehalten werden wird, versandte im Jänner ein ziemlich umfangreiches Einladungsschreiben. Das Secretariat, wohin vorläufig alle Anfragen zu richten sind, besteht aus den Herren J. Scott Keltie, Hugh Robert Mill. I Savile Row, Burlington Garden, London W. Der Mitgliedsbeitrag beträgt ein Pfund Sterling.

Ein allgemeines Congress-Programm wird spätestens einen Monat vor Eröffnung des Congresses allen Mitgliedern zugesendet werden.

Programm der Vorträge.

I. Mathematische Geographie.
II. Physikalische Geographie.

Digitized by Google

III. Kartographie.
IV. Forschungsreisen.
V. Beschreibende Geographie.
VI. Geschichte der Geographie.
VII. Angewandte Geographie, zugleich Anthropogeographie.
VIII. Der geographische Unterricht.

Der organisirende Ausschuss hat nach Berathung mit mehreren hervorragenden Geographen ein Programm von gewissen bestimmten Fragen, welche von besonderem Interesse und gegenwärtiger Wichtigkeit erscheinen, zusammengestellt. Man beabsichtigt, dass in jedem Falle eine hervorragende Autorität das einleitende Referat übernehmen soll. Theilnahme an der darauffolgenden Discussion ist allen Mitgliedern gestattet.

Ihre Theilnahme haben bereits definitiv zugesagt:

I. Mathematische Geographie.

General J. T. Walker: Die Dichtevertheilung auf der Erdoberfläche und ihr Verhältniss zur Schwerkraft.
Geodäsie und die India Survey.

Colonel H. C. B. Tanner: Photographische Methoden in der Landesaufnahme.

II. Physikalische Geographie.

Professor Forel: Limnologie und Ozeanographie als geographische Einzelwissenschaft.

Professor Penck: Systematische Terminologie der Oberflächenformen.

III. Kartographie.

Elisée Reclus: Die Construction der Globen.
Weltkarte in 1 : 1,000.000. Bericht der Commission.

IV. Forschungsreisen.
Polargebiete.

Admiral A. H. Markham: Arktis.

Dr. Neumayer: Antarktis.

V. Beschreibende Geographie.

Referat über eine internationale Bibliographie der Geographie.

VII. Angewandte Geographie.

Sir John Kirk: Die Entwicklungsfähigkeit des tropischen Afrika durch oder unter Aufsicht von Europäern.

Mr. H. J. Mackinder: Einfluss der Terrainformen uud des Oberflächencharakters auf Siedelungen und Verkehrswege.

VIII. Geographischer Unterricht.

Professor E. Levasseur: Geographie in Schule und Universität.

Die Einsendung weiterer Beiträge in der Gestalt von Vorträgen über Fragen aus dem Gebiete irgend einer der im allgemeinen Programm genannten Einzelwissenschaften, oder auch über die in dem erweiterten Programm genannten Specialfragen, wird gewünscht.

Sobald der Ausschuss unter den eingesandten Beiträgen eine Auswahl getroffen hat, wird darüber entschieden werden, inwieweit es nothwendig sein wird, dass der Congress in Sectionen tage. Soweit irgend thunlich, soll den Mitgliedern die Möglichkeit geboten werden, sämmtlichen Verhandlungen des Congresses beizuwohnen.

Digitized by Google

Das Manuscript jedes für den Congress bestimmten Vortrags sammt einem Auszug von nicht mehr denn 1500 Worten, muss bis Ende April 1895 in den Händen des Ausschusses sein.

Mittheilungen an den Congress können in deutscher, englischer, französischer oder italienischer Sprache abgefasst sein. Von den für den Congress angenommenen, werden die Auszüge in englischer und französischer Sprache gedruckt und am Tage des Vortrages an die Mitglieder vertheilt.

Auf früheren Congressen sind häufig wichtige Angelegenheiten ohne genügende vorhergie Bekanntgebung zur Berathung und Abstimmung gelangt, woraus öfters Unannehmlichkeiten erwachsen sind. Um dies zu vermeiden, müssen alle für den Congress bestimmten Vorlagen spätestens bis 1. Juli 1895 schriftlich den Secretären bekanntgegeben werden. Die vom Ausschuss angenommenen werden gedruckt und den Mitgliedern zugestellt.

Programm der Ausstellung.

Diese Ausstellung soll umfassen:

Messwerkzeuge. — Solche welche dazu dienen, die für den Entwurf von Karten erforderlichen genauen Beobachtungen zu machen, und namentlich: *a*) Längenmesser; *b*) Winkelmesser.

2. Solche, welche dem Reisenden bei verschiedenen Beobachtungen von Nutzen sein können.

3. Historische Serien, zur Geschichte der Messwerkzeuge, die bei Landesaufnahmen und von Seiten von Reisenden und Seefahrern zur Verwendung gekommen sind.

II. **Land- und Seekarten.** — 1. Historische Serien zur Erläuterung der Entwicklung der Kartographie.

2. Musterblätter der besten vorhandenen Karten; *a*) Physikalische Karten; *b*) Geologische Karten; *c*) Katasterpläne; *d*) Generalstabskarten; *e*) Eisenbahn- und Telegraphenkarten; *f*) Statistische Karten, zur Erläuterung der Vertheilung und Dichte der Bevölkerung, der Verbreitung der Rassen, Religionen, natürlichen Hilfsmittel, des Culturlandes, der Thiere und Pflanzen u. s. w.; *g*) Schulkarten.

3. Historische Serie von Atlanten.

4. Kartenskizzen u. s. w, von Reisenden.

(Unter 2. sind nur einzelne Blätter, nicht aber vollständige Kartenwerke einzuschicken).

III. **Globen, Reliefkarten, Modelle** und andere besondere Hilfsmittel, die beim geographischen Unterricht zur Verwendung kommen. (Nur Muster sind einzuschicken.)

IV. **Photographien und Bilder.** — 1. Sammlung typisch-geographischer Photographien und Bilder.

2. Für die Zauberlaterne bestimmte Bilder charakteristischer Landschaften, Rassentypen und Gewerben, die durch geographische Verhältnisse bedingt sind.

V. **Ausrüstung für Reisende.** — 1. Modelle von Zelten, Beförderungsmitteln, Lagern, Geschirren u. s. w., für jegliches Klima und jede Höhenstufe.

Digitized by Google

2. Sonstige Ausrüstungsstücke für Reisende.

VI. Historische Gegenstände, als Bildnisse von Reisenden, Reliquien von Entdeckungsreisen und Miscellanea, die für die Geschichte der geographischen Entdeckungen von Interesse sind.

VII. Veröffentlichungen. Beispiele der Veröffentlichungen geographischer Gesellschaften und von geographischen Werken, die ein besonderes Interesse besitzen.

VIII. Sammelausstellungen, welche alle oben angegebenen Gegenstände umfassen können, und die von Regierungen, Staatsbehörden, wissenschaftlichen Gesellschaften oder anderen öffentlichen Körperschaften zusammengestellt und geliehen werden.

Man hofft, dass einer der von den verschiedenen Regierungen ernannten Vertreter den Auftrag erhält, die Ausstellung seines Landes zu beaufsichtigen. Der nöthige Raum wird so weit wie möglich zugemessen werden. der Ausschuss ist aber leider nicht in der Lage, die Transport- und Aufstellungskosten von colonialen oder ausländischen Ausstellungsgegenständen zu tragen. Der Ausschuss bittet Aussteller ihm so bald als thunlich Nachricht über den Charakter der auszustellenden Gegenstände und den gewünschten Raum zukommen zu lassen. Es können aber nur Gegenstände von wirklich geographischem Interesse Aufnahme finden.

Nach Einsendung dieser Angaben erwarte man von dem Ausschusse Bescheid, ehe man die Ausstellungsobjecte abgesandt werden.

Fahrpreis-Begünstigungen.

Den neu eingetretenen Mitgliedern diene zur Kenntniss, dass von Seite der nachbenannten Dampfschiffahrts-Gesellschaften den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft in dankenswerthester Weise folgende Fahrpreisbegünstigungen zugestanden wurden:

A) Von Seite der commerciellen Direction des Oesterr. Lloyd in Triest wurde die Begünstigung eingeräumt, auf sämmtlichen Linien die eine Schiffsclasse gegen Bezahlung des tarifmässigen Fahrpreises der nächstniedrigeren und der Schiffskost für den besetzten Platz zu benützen.

Die Routen, welche die Lloyd-Dampfer befahren, sind folgende:

1. Die Linien nach Dalmatien und Albanien. Preise der Fahrt in Banknoten, ohne Bett, ohne Verpflegung und ohne Stempelgebühr. Bei Benützung des Eildampfers Triest—Cattaro erhöhen sich die Normalpreise um 25%.

2. Die Linie nach der Levante, dem Mittelmeere (Alexandrien) und dem Schwarzen Meere. Die Fahrpreise für die Levante—Mittelmeer- und Schwarze Meer-Linie, resp. nach und zwischen den Häfen Griechenlands, der Türkei, Kleinasiens, des Schwarzen Meeres, Syriens und nach Alexandrien sind in Gulden Gold, beziehungsweise in Umrechnung nach dem in jeder Agentie aufliegenden Münztarife zu entrichten. Die Preise der I. und II. Classe verstehen sich incl. Verpflegung und Wein.

3 Die Linien nach Indien, China und Japan. Die Fahrpreise sind in Gulden Gold, resp. in Umrechnung nach dem Münztarife zu erlegen und verstehen sich gleichfalls für Passagiere der I. und II. Classe incl. Beköstigung und Wein.

Digitized by Google

Bei Fahrten nach Alexandrien, der Levante, dem Schwarzen Meere u. s. w., sowie bei Fahrten nach Indien, China und Japan ist die Beköstigung für Passagiere der I. und II. Classe obligatorisch.

Für Tour- und Retourkarten haben die zugesicherten Fahrpreis-Begünstigungen keine Giltigkeit.

Nähere Auskünfte über Fahrpläne und Fahrpreise ertheilen die Agenten und Vertreter der Gesellschaft:

in Wien: Theodor von Jarsch, General-Agent, I. Schottengasse 7, Schenker et Comp., Th. Cook u. Son;

in Prag: B. Horsky, General-Agent, II. Wenzelsplatz 66, J. H. Basch, Spediteur;

in Berlin: G. Stangen's Reisebureau, W. Mohrenstrasse 10;

in London: Hickie Borman et Comp., 22 Billita Street, Th. Cook u. Son, Ludgate Circus.

B) Von Seite der kgl. ungar. Seeschifffahrt-Actien-Gesellschaft »Adria« in Fiume wurde die Begünstigung eingeräumt, blos den halben Tarifpreis der benützten Classe zu entrichten. Der Preis für die Beköstigung an Bord ist selbstverständlich voll zu erlegen.

Jede Woche geht ein Schnelldampfer von Fiume nach Marseille mit Berührung von Bari, Messina und Neapel ab und ebenso verkehrt jede Woche ein Schnelldampfer von Marseille nach Fiume, mit Berührung von Neapel, Messina, Catania und Triest. Dann verkehrt alle zwei Wochen (in der Saison auch öfters) ein Postdampfer von Fiume nach Malta und zwar mit Berührung von Syracus, Catania, Messina, Bari und Triest auf dem Rückwege. Die Fahrten der Adria erstrecken sich aber auch bis Liverpool, New-York, ja selbst bis Pernambuco, Bahia und Rio de Janeiro.

Auskünfte über Fahrpläne und Fahrpreise ertheilt das Secretariat, ferner die General-Agentur S. und W. Hoffmann in Budapest Ferencz Jozsef-tér 6 sz. dann das Fahrkartenbureau der kgl. ung. Staatsbahnen in Wien und das Reisebureau Schenker u. Comp., Wien, Schottenring.

C) Von Seite der »Ungarisch-Croatischen Seedampfschifffahrts-Gesellschaft« in Fiume wurde unseren Mitgliedern für Fahrten auf den dalmatinischen Linien die Begünstigung eingeräumt, die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe zu benützen. Auskünfte ertheilt die Direction der genannten Gesellschaft in Fiume. Endlich wurde

D) von Seite der Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft jenen Mitgliedern unserer Gesellschaft, welche nicht aus anderen Titeln bereits Fahrpreisbegünstigungen auf den gesellschaftlichen Linien geniessen, von Fall zu Fall für Fahrten zu wissenschaftlichen Zwecken eine 50%ige Fahrpreisermässigung zugesichert.

Die Fahrpreise auf der Linie Passau—Linz—Wien; Wien—Budapest—Orsova sind in Hellern berechnet und können in Banknoten entrichtet werden. Hingegen sind die Preise auf der Linie Orsova—Galatz, Galatz—Tultscha—Ismail, und Galatz—Batum oder Sulina—Batum in Gold zu bezahlen. Die Beköstigung ist in die Fahrpreise nicht eingerechnet.

Wien, Jänner 1895.

Dr. Ernst Gallina.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina, IV. Schaumburgergasse 1 übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Monatsversammlungen in der Saison 1895/96. 1895: Dienstag den 22. October, 26. November, 17. December. 1896: Dienstag den 28. Jänner, 25. Februar, 24. März (Jahresversammlung) und 28. April.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Eine Sommerreise in der nördlichen Mongolei im Jahre 1892.

Von **Hans Leder.**

II.

Vom Orchon an den Tuin-gol.

Vom 7. bis 11. Juni lag ich am Orchon. Es war in den meteorologischen Verhältnissen in dieser Zeit eine bedeutende Veränderung eingetreten, insofern als nicht nur zweimal ausgiebige Regen niedergingen, sondern sich auch am späten Abend des 10. Juli das erste, u. zw. gleich ein sehr starkes Gewitter entlud. Wir waren durch diesen Wetterumschlag, der von nun an ein ziemlich dauernder blieb, mit einemmale in den Sommer mit seinen häufigen und späterhin auch sehr ausgiebigen Niederschlägen, die ein charakteristischer Zug für diese Gegenden sind, eingetreten.

Der Sommer 1892 war wohl überall, auch für Europa ein recht abnormer und besonders regenreicher, aber betreffs des Changai oder eigentlich der ganzen nördlichen Mongolei versicherte mich Herr Consul Schischmareff, welcher seit vielen Jahren in Urga regelmässige meteorologische Beobachtungen anstellt, dass im Allgemeinen der Sommer die Zeit der häufigsten Niederschläge ist, dass aber speciell in der Zeit vom Anfang Juli bis zum halben August fast kein Tag ohne Regen vorkommt, was sich auch diesmal wieder vollinhaltlich bestätigte.

Unter dem belebenden Einflusse der Feuchtigkeit, in Verbindung mit der gleichmässigeren Wärme, die von nun an auch in der Nacht nicht mehr unter den Nullpunkt fiel, entwickelte sich das organische Leben überraschend schnell. Die vom Orchon-Tuschegu, dem östlichsten Theile des Changai-Gebirges herabreichenden Steilschluchten und deren nach N. exponirte Wände bedeckten sich mit blühenden Pflanzen aller Art und die Gesträuche von Crataegus, der wilden Mandel und ähnlicher holziger Gewächse entwickelten Blätter und Blüthen fast gleichzeitig. Die trockenen Südabhänge freilich blieben auch jetzt fast pflanzenleer. Unter den

Digitized by Google

krautartigen Gewächsen fiel mir nur eine schon blühende Euphorbia auf, die ich im Verlaufe der ganzen Reise im Changai überall, mit Ausnahme nur der alpinen feuchten Wald- und Wiesengebiete, antraf.

Aus der Insectenwelt war mir das im Verhältnisse zur späten Pflanzenentwicklung so frühe Auftreten von Hochsommerthieren überraschend, wie mehrerer Arten Mylabriden (Canthariden), welche durch ihren Giftgehalt, wenn sie in grösserer Menge mit den Pflanzen verschluckt werden, die Kameele leicht gefährden sollen.

Am 11. Juni rückte ich eine kurze Strecke nach Norden vor, um in dem Thale des Baïn-gol mich für kurze Zeit festzusetzen. Aus dieser Bezeichnung schon, welche der „reiche Fluss" bedeutet, konnte man auf eine gewisse verhältnissmässige Ueppigkeit und Fruchtbarkeit schliessen und ich hatte mich darin nicht geirrt. Das kleine Wässerchen dieses Namens, das von den Chirtschigennuru-Bergen, die eine Fortsetzung der Orchon-Tuschegu nach Nord sind, herabkommt, durchfliesst ein tief eingeschnittenes, nicht breites Thal in nordöstlicher Richtung und fällt nach kurzem Laufe in den Orchon. Am Ausgange der Schlucht in die Ebene glänzte aus einer teichartigen Erweiterung noch Wintereis herüber, das übrige Thal aber, sowohl die Sohle als auch die Nord- und Nordwesthänge waren sehr grasreich und erfüllt von Heerden aller Art, zwischen denen auf den trockeneren Stellen, besonders dem Fusse der Ostseite entlang in nur geringen Entfernungen von einander die Jurten der Mongolen in kleinen Gruppen standen.

Gleich vom Eingange aus sieht man auf dem Nordwestabhange Baumgruppen (Birken) und einzelne Gebüsche, die weiter aufwärts, wo das stark ansteigende Thal noch enger wird, sich zu dichtem Nadelwalde zusammen schliessen. Die Süd- und Südostseiten dagegen sind trocken, felsig, mit Dorngesträuch und kleinwüchsigen, den Boden nicht durchaus verdeckenden Steppenpflanzen bewachsen.

In einem Seitenthälchen, das in Westost-Richtung streicht und in dem ich lagerte, kam dieser Gegensatz zu deutlichster Erscheinung, da sich hier Nord- und Südhang direct gegenüberstanden. Der erstere ist feucht, humusbedeckt und dicht bewaldet, und zwar von unten mit Weiden bestanden, dann folgen Birken und Espen, zwischen denen ein sehr üppiger Juniperus als Unterholz gedeiht; in noch höherer Lage besteht der Wald aus dick-

Digitized by Google

stämmigen Lärchen, denen bald einzelne Bäume, bald ganze Gruppen von Zirbelkiefern (Pinus cembra) beigemischt sind. Die gegenüber gelegene ganz nahe Südseite dagegen zeigt sich dürr und trocken und trägt den ausgesprochensten Charakter der Steppe. Die schmale sumpfige Thalsohle zwischen beiden bildet ihrem Pflanzenkleide nach eine subalpine Wiese. Die Nordseite ist sibirisch, die Südseite mongolisch. Dieser Gegensatz drückt sich nicht minder auch in der Thierwelt aus. Auf der kühlen Waldseite lebt der nordische Maralhirsch und Rehböcke liessen jeden Abend in grösster Nähe ihr Blöken hören und traten nicht selten selbst angesichts unserer Zelte auf die Lichtungen und Ränder heraus; auf der entgegengesetzten sonnigen Steppenseite aber birgt sich der mongolische Hase (Lepus Tolai Pall.) unter den dornigen Hecken, welche die Querschluchten begleiten, und eine possierliche Zieselart (Spermophilus Eversmanni Brdt) gräbt im Freien, je nach der Oertlichkeit, in mehr oder minder zahlreichen Colonien seine Erdlöcher.

Nicht weniger deutlich ist der Unterschied der entgegengesetzten Thalhänge in den Kerfthieren ausgedrückt. Unter den Bäumen und über dem üppigen Grase der Schattenseite wiegen sich schwerfällig fliegende, düsterfarbige Coenonympha- und Epinephele-Arten zwischen gewandteren Erebien und Melitaeen und unter faulenden Stämmen oder dem feuchten Moose bergen sich die Kühle aufsuchenden Caraben Sibiriens, wie C. canaliculatus Ad., aereus Fisch. und Loschnikowi Fisch., während die Waldblumen besetzt sind von europäischen und sibirischen Cerambycidenarten. Auf der Sonnenseite hingegen treibt sich das farbenprächtige Geschlecht der Vanessen, Polyomatus und Lycaenen herum; statt der nächtlichen Caraben stolzieren gewisse, Wärme und Trockenheit liebende Blapsiden ziemlich steif, andere kleinere Tenebrionen sehr gewandt herum und leichtbeschwingte Diptern, Hymenoptern und dergl. erfüllen die Luft mit dem schwirrenden und summenden Geräusch ihrer Flügel.

Am 16. Juni verliess ich dieses an sich sehr angenehme Thälchen, um auf einem kleinen Umwege über Chara-Balgassun oder Karakorum an den Dshirmantai zu gehen. Am Ausgange des Baïn-gol-Thales, wo das Wässerchen in die sehr sanft gegen den Orchon geneigte Ebene eintritt, sah ich auf einem offenbar künstlich errichteten Hügel einige Spuren ehemaliger Bauten, die wahrscheinlich seinerzeit eine Art Sperrfort oder Wasserschloss

Digitized by Google

vorgestellt haben mögen. Mauerwerk oder nur Reste desselben waren nicht mehr zu bemerken, wohl aber in den vier Ecken der kleinen Plattform, die ein regelmässiges Quadrat bildete, dessen einzelne Seiten gegen 20 Schritte lang sind, sorgfältig bearbeitete, granitene Würfel, auf deren oberer Fläche ein Kugelsegment aus dem gleichen Materiale aufgesetzt war. Diese vier ganz gleichen Blöcke dienten offenbar nur als Zierde und äussere Umgrenzung des Plätzchens, auf welchem irgend ein Bauwerk aus Holz aufgeführt gewesen sein mochte.

Am nördlichen Horizonte erkannte man schon von hier aus eine schwarze, hügelartige, aber regelmässig begrenzte Erhöhung über die sonst fast tischgleich ebene Steppe hervorragen. Es war die Ruinenstätte von Karakorum mit ihrem hohen Erdwalle, die in einer Entfernung von noch mindestens 15 Werst vor uns lag.

In dem Theile der Ebene zwischen dem Fusse der Berge und dem Orchon, welche im Mittel gegen 3—4 Werst, breit ist, (während sie sich im Ganzen aber über den Orchon und Kuchschin-Orchon bis an die gegenüber liegenden Berge in einer mittleren Breite von 20—25 Werst ausdehnt) sieht man eine grosse Menge von bearbeiteten Steinen herumstehen und -liegen, deren einstige Bestimmung man auf den ersten Blick nicht so leicht erräth. Sie bestehen durchgängig aus einem weissen, feinkörnigen Granit, welcher aus dem nahen Gebirge gebrochen wurde, und sind gegen $1^1/_4$ *m* lange, schwach konische Walzen. In den beiden Endflächen, deren grössere einen Durchmesser von 0·5 *m*, die andere einen nur um etwas kleineren hat, sind in der Mitte viereckige Löcher von einigen *cm* Tiefe ausgehauen, welche offenbar zur Aufnahme von hölzernen Zapfen dienten. Die Steinhauerarbeit ist eine genaue und sorgfältige. Manche Walzen zeigen Spuren längeren Gebrauches, die meisten aber sind sehr wohl erhalten. Stets finden sich in der Nähe dieser Steine, die meist einzeln oder höchstens zu zweien bei einander liegen und von den nächsten wieder ziemlich weit, bis zu mehreren hundert Schritten entfernt sind, regelmässige, 6—8 *m* Durchmesser haltende, scharf abgegrenzte runde Stellen, die sich durch die dunklere Farbe sowohl, als auch durch die sie bedeckenden Pflanzen schon aus einiger Entfernung von der sie umgebenden gewöhnlichen Steppe sehr deutlich abheben.

Diese Steinwalzen sind nichts anderes als Dreschsteine und die runden dunklen Flecken bezeichnen die ehemaligen Dreschplätze, auf welchen das an Ort und Stelle erbaute Getreide aus-

Digitized by Google

gebreitet und durch die von Ochsen im Kreise herumgezogenen Walzen ausgedroschen wurde. Es gelang mir, bei genauerer Nachschau, auch die Canäle zur Zuleitung des Wassers auf die ehemaligen Felder zu finden, welches letztere in diesen und überhaupt allen Steppengegenden zum Betriebe des Landbaues eine unerlässliche Vorbedingung ist.

Ich fand später am unteren und mittleren Dshirmantai und besonders in der Steppe zwischen den beiden Orchon dieselben Anzeichen, Walzen und Kanäle wieder, welche ein Beweis sind dafür, dass in lang zurückliegenden Zeiten um Karakorum herum ein intensiver Feldbau von einer fleissigen und zahlreichen Bevölkerung getrieben wurde, welche wohl aber auf keinen Fall aus Mongolen bestand. Diese Ehre wird man den früheren Uiguren, den eigentlichen Gründern der Stadt zugestehen müssen, oder mindestens sind es von ihnen herbeigerufene Chinesen gewesen, die für sie arbeiteten. Dass jemals in Karakorum, der Stadt oder Festung selbst, Mongolen gesessen, ist mir überhaupt zweifelhaft und die kaiserlichen Jurten Tschingis-Chan's, Ogodai's und Chubilai's werden wohl, wenn auch am Orchon und der Nähe des Ortes, doch nicht hinter den Wällen desselben gestanden haben. Wahrscheinlich ist hiefür die Stelle des heutigen Erdeni-dzu anzunehmen, welches gegen 28 Werst nördlich von Chara-Balgassun liegt. In jedem Falle war die grosse Orchonebene am Ausgange der Schluchten und Flussthäler des Ost-Changai mit ihren sehr reichen Weidegründen und Wiesen der geeignetste Lagerplatz für die Herrscher eines Nomaden- und Reitervolkes.

Einige Werst südlich von Karakorum liegt ein ausgedehnter Sumpf, welchen ich mir nur dadurch erklären kann, dass hier die Wasser des Dshirmantai wieder zu Tage treten, welche sich an der Stelle, wo der Fluss, bevor er in die Ebene eintritt, durch einen vorgelagerten Hügel seinen Lauf aus der bisherigen östlichen Richtung in scharfem Buge nach Norden zu nehmen gezwungen wird, in trockeneren Zeiten ganz verlieren, so zwar, dass dann von diesem Punkte an das Flussbett bis zur Mündungsstelle in den Orchon gänzlich wasserleer ist.

Am Nordrande dieses Sumpfes, nicht mehr weit von dem in immer deutlicheren Conturen hervortretenden Walle des Lagers, erhebt sich auf einem Hügelchen ein zerfallener alter Thurm, dessen Fundament aus Steinmauern besteht, während der übrige Theil aus Luftziegeln aufgeführt ist. Endlich steht man vor der

Digitized by Google

Festung von Karakorum selbst. Von dieser oft genannten Stadt ist nur wenig noch übrig geblieben.

Mitten in der ebenen, trockenen Steppe, im Osten vom Orchon gegen 3 Werst, im Westen vom Dshirmantai aber gegen 5 Werst entfernt, erhebt sich in quadratischem Umriss ein mächtig hoher Erdwall, dessen einzelne Seiten eine Länge von wohl fast einem Kilometer haben mögen. In allen vier Ecken und auch auf den Seiten in regelmässigen Zwischenräumen ist der Wall bastionenartig nach Aussen erweitert und verstärkt. Auf der Höhe des Walles führt ringsum eine breite und hohe, crenelirte Mauer, aus Adoben hergestellt, herum. Durchbrochen ist der Wall nur in der Mitte der Süd- und der Nordseite; er hatte also nur zwei Thore, die besonders stark befestigt waren. Da das Material zum Walle unmittelbar vor demselben entnommen wurde, so ist durch diese Arbeit auch gleichzeitig ein breiter Graben entstanden, der sich den Conturen desselben genau anschmiegt.

Im Inneren dieses so umschlossenen Raumes sind in dem nordwestlichen Viertel die Ruinen eines noch heute sehr hohen, massiven, nur aus Adoben aufgeführten Bauwerkes sichtbar, dessen ursprüngliche Gestalt und Bestimmung nicht gut erkannt werden kann, da es jetzt in Folge Zusammensturz und des dem Einflusse der Atmosphärilien nur zu geringen Widerstand entgegensetzenden Baumateriales eine formlose Masse geworden ist.

An 200 Schritte gegen Westen vom Walle liegen in der Steppe Steintrümmer, wieder aus dem weissen Granit, zwar ziemlich roh, aber doch auch nicht ohne Geschick gearbeitet, welche die Reste eines ehemaligen, gross angelegten Monumentes darstellen. Die Drachenfiguren weisen auch hier auf die Chinesen als die Künstler hin. Das Interessanteste an diesen Trümmern sind die Inschriften, die Dank des sehr harten, widerstandsfähigen Granites noch wohl erhalten sind. Die Herren Dr. Heikel und W. Radloff haben dieselben untersucht, copirt und auch theilweise bereits in Atlanten veröffentlicht, so dass mir hierüber nichts weiter zu bemerken nöthig ist.

In nächster Nähe dieser Trümmer beginnen Erhöhungen und Gruben im Boden, die durch ihre regelmässigen, geometrischen Formen und Linien die Stellen ehemaliger Höfe und Plätze, einzelner Wohnungen oder ganzer Viertel anzeigen. Zwischen ihnen verlaufen gradlinige Strassen, Canäle etc., kurz, im Westen und Nordwesten der Festung breiten sich in grosser Ausdehnung die

Digitized by Google

Anzeichen der ehemaligen eigentlichen Jurten- oder Zeltstadt aus, denn ausser den Spuren im Boden, hie und da einmal einem vierseitig prismatischen Steine oder Schlacken ehemaliger Schmiedewerkstätten ist nichts zu entdecken, was auf das einstige Vorhandensein von festen Wohnungen schliessen liesse.

Auffallend ist aber auch der gänzliche Mangel von Anzeichen einer Begräbnissstätte in der Nähe eines zeitweilig volkreich gewesenen Ortes, wie dieser hier. Einige Kurgane oder Grabhügel aus Erde ohne Anwendung von Steinen aufgeführt, finden sich wohl zwischen Arza und Baïn-gol am Fusse der Berge; dieselben sind aber so weit von den Ruinen entfernt und dazu ist ihre Zahl eine so geringe (ich zählte nicht mehr als 6—10), dass sie wohl gewiss in keine Beziehung zu der Stadt gebracht werden können.

Ueber die Geschichte von Karakorum ist mir nicht viel bekannt. Ein Turkstamm, die Ho-ei-he, von den Chinesen Ka-o-tsche genannt und seit Tschingis-Chan unter dem Namen der Uigur bekannt, waren von ihren alten Stammsitzen um den Kossogol und die obere Selenga nach Süden gerückt und ihr Gross-Chan Tschin-tschu-pikia schlug zuerst sein Lager im Jahre 628 n. Ch. auf dem Berge Yo-tu-kiun [1]) auf, unter welcher Bezeichnung wohl der Nord-Changai und zwar der Theil dieses Gebirges zwischen Orchon und Dshirmantai gemeint ist, wo ich bald darauf an den Quellen dieses letzteren Flusses die wahrscheinlichen Ruinen und Reste dieses ersten Uigurenlagers wieder auffand.

Am oberen Orchon und im Ost-Changai wohnten die Thukhiu, ebenfalls Turken, deren Reich schon 703 n. Chr. durch die mächtigen Tufan aus Tibet zerstört worden war. Bereits 715 aber wurden diese letzteren durch die Chinesen unter dem grossen Kaiser der Tang-Dynastie Hi-uen-tsong entscheidend geschlagen, worauf sich die fünf Horden der Turk-Ho-ei-he oder Uigur zum Tribut an China verstanden. Im Jahre 755 n. Chr. setzte sich der Cha-chan Kutulu-pikia dieses Volkes mit seinem Hoflager im Lande der ehemaligen Thu-khiu in der Ebene zwischen Gebirge und Orchon fest und hier gründete bald darauf sein Nachfolger der Chan Me-ki-lien eine Stadt, die von den Chinesen Holin, von den Tibetern aber Horin genannt wurde, woraus mit dem vorgesetzten Worte Chara oder Kara = schwarz, Kara-horin oder

[1]) Abel Remusat, Recherches sur la ville Karakorum (Holin) etc. Paris 1825.

Digitized by Google

Karakorum wurde. Die Uigur nannten sie Ordu-baligh, Lager- oder Handelsstation, und daraus ist wohl das noch heute bei den Mongolen übliche Balgassun oder Chara-balgassun entstanden.

Jenes Volk beschäftigte sich mit Handel und Landbau und war das gesittetste aller Völker nördlich der Gobi. Vom Orchon aus breitete ein Chan desselben seine Macht über die westlich am Thian-Schan wohnenden Stammverwandten aus und es bestand am Ende des 10. Jahrhunderts ein unabhängiges mächtiges Reich, dessen Herrscher jedoch ihre Residenz längst von Karakorum weg nach der Stadt Sitscheu im Westen verlegt hatten. Im Jahre 1210 aber kam der damalige Machthaber, Bordzuk, nach Karakorum, um sich Tschingis-Chan, der mittlerweile alle mongolischen und turkischen Stämme vom Onon, der Tola, Selenga und Orchon unter seiner Herrschaft vereinigt hatte, zu unterwerfen.

Nach eingehender Besichtigung dieser historisch nicht uninteressanten Stelle ritt ich nach Westen an den Dshirmantai, fand aber zu meiner unangenehmen Ueberrachung das Bett desselben gänzlich trocken. Zudem war mir meine Karawane, der ich vorausgeeilt war, ganz aus dem Gesichte gekommen und ich bestieg in der scheinbar gänzlich menschenleeren Gegend einen isolirt dastehenden, hohen und steilen Hügel, denselben, von dem ich schon erwähnte, dass er den Fluss zu einer Aenderung seines Laufes zwingt, und der mir einen weiten Ausblick über die Ebene mit Karakorum gestattete. Die Spitze dieses Hügels lag voll von Bruchstücken thönerner Gefässe und gebrannter Ziegel in Rinnenform, mit denen offenbar ein Dach gedeckt gewesen war. Auch vier granitene Würfel in den Ecken eines Quadrates, ähnlich wie am Baïn-gol, waren vorhanden.

Da ich auf dem spitzen, isolirten Hügel weithin wahrgenommen werden musste, hatte mich auch meine Karawane, die ruhig nach Norden zu an den Ruinen vorbei fortgegangen war, gesehen, und kam nun zurück. Während dem gesellte sich ein alter Mongole, der Gott weiss woher kam, zu mir und ich konnte von ihm doch soviel herausbringen, dass Wasser erst mehrere Werst weiter flussaufwärts anzutreffen sein würde, wo wir dann auch an dem gar nicht so wasserarmen Dshirmantai, der aber bald darauf am Beginn der Ebene ganz versickert, campirten.

Von diesem Punkte aus rückte ich langsam das Flüsschen aufwärts, überall im Hauptthale oder in Seitenthälern Halt machend, wo die Umgebung für meine Sammelzwecke günstig zu sein

Digitized by Google

schien. Leider wurde ich hierin aber wieder sehr durch die ungünstige Witterung behindert. War es im Mai der unaufhörliche trockene Westwind gewesen, so waren es jetzt im Gegentheil die häufigen Niederschläge, die mich störten und man konnte sehr selten auf einen vollkommen guten Tag rechnen, während ganze Regentage, oft sogar mehrere hintereinander keineswegs zu den seltenen Vorkommnissen gehörten. Sogar ein arges Hagelwetter mussten wir einmal über uns ergehen lassen. Es fielen dabei Schlossen von der Grösse und auch der Form mittelgrosser Paradiesäpfel, welche die Zelte meiner Leute, die aus chinesischem Baumwollenstoff gefertigt waren, trotzdem dass der Stoff doppelt lag, durchlöcherten, wie eine Scheibe auf dem Schiessstand.

Der Dshirmantai durchfliesst in vielfach gewundenem Laufe ein breites, flaches, in fast ganz östlicher Richtung verlaufendes Längenthal, dessen Sohle im Süden zu den Vorbergen der Orchon-Tuschegu-Kette ansteigt, im Norden aber von nur niederen Berg- und Hügelreihen begrenzt wird. Seine Quellen liegen an der Ostseite des Chan-Chara-Gebirgszuges, welcher sich von dem von West nach Ost streichenden Hauptgebirge mit dem Knotenpunkte des mindestens 3300 *m* hohen Subur-Chaïrchan nach Nord abzweigt und die Wasser des Orchon, Dshirmantai und der Tamirzuflüsse scheidet. Die Umgebungen dieses Flusses sind an dessen Unterlaufe richtige Steppe und dieser Typus bleibt der vorherrschende für seine nördliche Begrenzung, die nach Süd exponirten Hügelreihen, während die südliche oder rechtufrige Seite aus der oft einige Kilometer breiten, meist sumpfigen, die üppigsten Wiesen darstellenden Thalsohle sich durch sanft ansteigendes Hügelgelände mit prächtigen grünen Matten und subalpinen Almen zu den dichten und ausgedehnten Nadelwäldern des Ost-Changai erhebt, für welche letztere die Lärche fast allein bestimmend ist, da ausser ihr nur noch die Zirbelkiefer in geringerem Masse an deren Zusammensetzung theil nimmt, während Laubhölzer ganz und gar fehlen.

Diese ausgedehnten saftigen Weiden können natürlich eine sehr grosse Zahl von Pflanzenfressern ernähren und darum ist denn auch diese ganze Gegend verhältnissmässig sehr stark bevölkert und diese Bevölkerung erfreut sich eines relativen Wohlstandes. Zum erstenmale begegnete ich hier dem tibetischen Büffel oder Jak (Bos grunniens L.), welcher zuerst als Mischrasse unter dem anderen Vieh auftrat, höher hinauf aber immer mehr und mehr

Digitized by Google

den reinen Typus zeigte und endlich sogar im obersten Theile des Thales das gewöhnliche Rind ganz verdrängte und auschliesslich allein zu sehen war. Er ist unzweifelhaft ein sehr schönes Thier, das Muth und Kraft zeigt und dessen Zähmung noch nicht so weit vorgeschritten ist, wie bei seinem Verwandten, dem Hausrind. In unvermischter, reiner Rasse ist der Jak gewöhnlich nur einfarbig tiefschwarz, seltener ganz weiss. Der dicke kurze Kopf sitzt trotzig auf dem starken Nacken, von welchem ein dichter Haarkamm über Stirne und Hals fällt. Die Behaarung des ganzen Körpers ist besonders auf dem Bauche und den Seiten so lang, dass die kurzen Beine kaum sichtbar sind. Prachtvoll ist der mächtige, haarreiche, buschige Schwanz, welcher fast den Boden erreicht. Selbstbewusst schreitet das Thier stolz einher und da er auch ein wenig eigensinnig und leicht reizbar ist, thut man gut, ihm aus dem Wege zu gehen. Die Büffelkuh gibt weniger Milch als das Hausrind, aber dieselbe ist fetter und wohlschmeckender, das Fleisch jedoch zäher. Die Schwänze bilden einen wichtigen Handelsartikel in Tibet und China.

Mit den Bewohnern standen wir seit dem Aufenthalte am Baïn-gol in lebhaftem und freundschaftlichem Verkehr. Es war freilich eben die glücklichste Zeit des Ueberflusses. Man überschüttete uns förmlich mit Geschenken, bestehend in Nahrungsmitteln, d. h. eben nur Milch und deren Producte, wofür wir uns erkenntlich zeigten durch Austheilung unserer Webstoffe und Galanteriewaaren, denn die Freigebigkeit ist auch hier nicht ganz ohne etwas Eigennutz. Von Vegetabilien sammelten die Mongolen in dieser Zeit nur wilden Lauch (Allium scorodoprasum) und theilten uns auch davon mit.

So hatten wir allmählich in beständigem Kampfe mit dem stets unsicheren Wetter den oberen Dshirmantai erreicht. Am 30. Juni lagerte ich in der Nähe des Klosters Dsasügen. Kaum einen Werst von demselben weiter aufwärts am Ufer des Flusses liegen die Ruinen eines Lagers oder einer Stadt, in Allem bis in's Kleinste denen von Karakorum ähnlich, nur kleiner. Derselbe hohe Wall in Form eines Quadrates, auf welchem oben die krenelirte Mauer aus an der Luft getrockneten Ziegeln hinläuft, und ausserhalb ein kleines Hügelchen mit den Resten eines Denkmals oder dergleichen. Weiterhin dieselben regelmässigen Figuren im Boden, welche wie bei Karakorum wahrscheinlich die Strassen und die daran liegenden Viertel oder einzelnen Höfe

Digitized by Google

der ehemaligen Ansiedlung bezeichnen. Inschriften oder Zeichnungen und Figuren konnte ich bei meiner allerdings nur flüchtigen Besichtigung nicht entdecken; bei der auffallenden Uebereinstimmung aber mit den Ruinen am Orchon ist man wohl berechtigt, dieselben zu einander in Beziehung zu bringen, und dann scheint es, besonders da ähnliche charakteristische Ruinen[1]) ausser diesen beiden, soweit bis jetzt bekannt, in jener Gegend fehlen, nahe liegend, dass sich hier die erste Niederlassung und das Lager eines Stammes der Uigur, der Lo-lo-ko unter dem Chan Tschintschu-pikia seit dem Jahre 628 n. Chr. befand, von wo aus erst im Jahre 755 Chan Kutulu-pikia sein Hoflager in die wegsamere und geräumigere Orchonebene verlegte, indem er dort nach dem Muster der älteren die neue Residenz gründete, aus welcher dann Holin oder Ordu-baligh resp. Karakorum wurde.

Die Ruinen heissen Bulgas und die Mongolen wissen gar nichts darüber zu sagen. Es begleitete mich bei meiner Besichtigung der Gun oder Fürst dieses Gebietes, ein freundlicher, gefälliger Mann, welcher mir aber auch gar keine Auskunft über dieselben geben konnte.

Am Fusse der Berge, in der Nähe des rechten Flussufers entspringt eine heisse Mineralquelle, die von den Mongolen fleissig benützt wird. Von unserem Lager aus sahen wir die aufsteigende Dampfsäule der vollständig in ihrem natürlichen Zustande befindlichen Therme und die Zelte der eben dort badenden Mongolen. An einer näheren Besichtigung derselben wurde ich leider verhindert durch eine starke Indisposition, die ich mir wahrscheinlich durch den Genuss verdorbener Milch zugezogen und an welcher ich mehrere Tage zu leiden hatte. Das war auch der Grund, dass ich mich nicht von der Wahrheit der Aussage eines Lama überzeugen konnte, welcher erzählte, dass sich in nicht grosser Entfernung vom Kloster grosse Steine mit Schriftzeichen befänden, die niemand von ihnen entziffern könne.

Am 3. Juli verlegte ich das Lager in den höchsten Theil des Thales, unmittelbar an die Quellen des Dshirmantai. Wir waren umgeben von Bergen, die ich auf circa 2000—2200 *m* Höhe schätzte, welche alle mit finsterem, dichtem Coniferenwald bedeckt waren. Die waldfreien Stellen, wie einzelne Nordabhänge und der Thalgrund,

[1]) Ruinen anderer Art sind gar nicht selten, lassen sich aber meist leicht als ehemalige Tempel und Klosteranlagen deuten.

Digitized by Google

welcher sich auch hier noch ziemlich breit und flach zeigte, waren sehr nass und bildeten die prächtigsten nordischen Wiesen mit halbmannshohem Grase -- echt sibirische Landschaft, wie ich sie am Munku-Sardik im Ost-Sajan und in den Baikalbergen gesehen hatte. Auch die Fauna war durchaus nordisch. Menschen wohnten hier oben nicht mehr und Niemand kam daher uns besuchen; man bemerkte nicht einmal einen Pfad und die ausgedehnten Wiesen, welche viele Tausende von Fuhren des prächtigsten Heues gegeben hätten, blieben unberührt und ungenützt.

Meinen mongolischen Begleitern wurde es ganz unheimlich zu Muthe, denn ihnen war diese düstere, schweigende Berg- und Waldlandschaft zu ungewohnt und sie bevölkerten sie mit den unheimlichsten Gestalten ihrer Phantasie, mit übelthätigen Geistern, weshalb sie mich baten, diese Gegend wieder zu verlassen. Eine wahre Marter für Menschen und Thiere waren übrigens die unzähligen Mengen von Diptern, deren jede Art ihre eigene Specialität im Quälen entwickelte, besonders in der stechenden Hitze vor dem schon fast zur Regel gewordenen täglichen Gewitterregen.

Nach dem Aufbruch am frühen Morgen des 5. Juli gingen wir erst wieder eine kleine Strecke zurück, um einen geeigneten Uebergang über das Chan-Chara-Gebirge zu suchen und kamen darauf in den obersten Theil eines von Süd nach Nord verlaufenden Sumpfthales mit dem Namen „Baïn-bulik", oder „Reiche Quellen" von eben demselben Tundra-ähnlichen Charakter, wie alle die flachen Hochthäler in diesen Gegenden, in denen die Reit- und Lastthiere mit jedem Schritte tief einsinken und nur mit grosser Anstrengung hindurchkommen.

Von der Höhe des namenlosen Passes hatten wir einen Blick auf den von diesem Punkte aus in süd-südwestlicher Richtung gelegenen höchsten Gipfel dieses Theiles des Changai, den Subur-Chaïrchan, welchen ich auf ungefähr 3000—3300 *m* Höhe schätze. Ob er uns gleich seine Nordseite zukehrte, trug er doch keine Schneehaube, ja nicht einmal grössere Schneefelder, sondern zeigte nur weisse Streifen im Grunde der von seinem Gipfel herabreichenden Runsen.

Uns wieder nach Nord wendend, erreichten wir über den bequemen Sudschan-daba-Pass den Oberlauf des wildbachartigen „Zizirlik" an der Stelle, wo sich der Narin-chamir-gol von Westen her mit ihm vereinigt. Hier liegt das Kloster Dsasik-Churen am

Digitized by Google

Fusse des ebenfalls „Narin-Chamir“ genannten, mässig hohen, in WO.-Richtung streichenden Bergzuges, dessen aus Sandstein bestehender Südabhang mit schwachstämmigen Birken und vielen Espen bewachsen ist. Oben angelangt, betraten wir eine ausgedehnte, waldlose aber grasreiche Hochebene, die jedoch aus Mangel an Wasser keine Bewohner hatte. Endlich fanden wir doch eine schwache Quelle, die uns erlaubte, hier zu lagern, um uns vor dem schon wieder drohenden Regen zu bergen.

Nächsten Tages führte uns unser Weg wieder in gebirgige waldbedeckte Gegend an die Quellen eines Flüsschens, das in schlangenartig gewundenem Lauf in NNO.-Richtung zum Ortu-Tamir fliesst und den Namen „Mogoi-gol“ (Schlangenfluss) trägt. Die Ufer desselben sind mit dichtem Weidengebüsch bewachsen, dann folgt zu beiden Seiten des Baches eine sumpfige Zone mit subalpinem Pflanzenwuchs, in welchem eine gewöhnliche Geraniumart vorherrschend war und die Steilhänge sind wieder einförmiger Lärchenwald; das ganze Bild in seiner Monotonie ist nur eine verschlechterte Auflage der Landschaften aus dem südsibirischen Sajan-Gebirge. Ueberall war hier der Boden von Wildschweinen derart aufgewühlt, dass es schwer hielt, ein ebenes Plätzchen zum Aufstellen unserer Zelte zu finden.

Unterwegs hielten wir etwas bei einer chinesischen Händlerjurte an, deren Besuch bei ihrer Seltenheit eine nicht unwillkommene Unterbrechung des bisweilen etwas langweiligen Rittes war, denn immerhin sieht man Menschen, die sich ein wenig civilisirter geberden, als die Mongolen selbst. Man begrüsst sich wie mit alten Bekannten, trinkt einige Tassen Thee, raucht dazu etliche Pfeifchen Tabak, die nicht mehr fassen als ein kleiner Fingerhut, zieht Erkundigungen ein und lässt sich ausfragen. Dann trennt man sich und sagt: „Auf Wiedersehen“, obwohl nichts unwahrscheinlicher ist, als die Erfüllung dieses Abschiedsgrusses.

Der Chinese zeigte mir ein prachtvolles Maralgeweih, einen Zwanzigender von riesiger Grösse, noch im Baste, d. h. mit Haut überzogen, denn nur in diesem Stadium haben sie den grossen Werth für die Söhne des Reiches der Mitte. Er hatte dafür, wie er behauptete, 400 Kirpitsch oder Platten Ziegelthee bezahlt, welche also mindestens der Summe von 230 Rubeln entsprachen. Ein horrender Preis! Für dieses selbe Geweih würde er 2—3 Monate später nicht eine einzige Theeplatte haben geben können, denn ausgewachsen hat es keinen Werth mehr für ihn.

Digitized by Google

In der chinesischen Pharmacie sollen diese unreifen Frühjahrsgeweihe des Maralhirsches zur Herstellung eines Specificums behufs Erhöhung oder Wiedererweckung der virilen Kraft dienen und darum sind sie so kostbar. Die Nachfrage nach denselben und also auch der Preis ist übrigens oft grossen Schwankungen unterworfen. So werden sie bisweilen geradezu mit Gold aufgewogen, während sie zu Zeiten durch mehrere Jahre hindurch fast werthlos sein können. Auch einige Moschusbeutel wurden mir vorgewiesen; ein weiterer Beweis von dem echt nordischen Charakter dieser Gegenden. Nach den Behauptungen der Chinesen sollen auch Bären hier vorkommen, was ja an sich gar nichts Erstaunliches wäre, aber alle Mongolen, die ich an verschiedenen Orten befragte, verneinten das.

In der Nacht vom 7. auf den 8. Juli regnete es ununterbrochen und es hellte sich erst am späteren Morgen auf. Gleich darauf liess ich das Lager abbrechen und ritt erst in nördlicher Richtung eine Strecke das Thal abwärts, verliess es dann, nach links oder West abbiegend und kam über einen niederen Pass in das mehrere Werst breite Tamirthal. Der Fluss war zur Zeit noch klein und leicht zu überschreiten. Seine Ufer sind umsäumt von dichtem Weidengestrüpp mit dünnen, biegsamen Stämmchen und gelber Rinde. Weiterhin breiten sich herrliche Haine von Balsampappeln, dem schönsten Baume der Mongolei, aus; sie verlassen aber das Ueberschwemmungsgebiet des Flusses nicht, sondern wurzeln in fast rasenlosem Schotter oder Schwemmland.

Etliche Werst weiter, am Fusse eines mächtigen, von SW nach NO streichenden Sandsteingebirges liegt unter einer senkrecht abfallenden Felsenwand das grosse Kloster Saïn-Göggen, dessen Entfernung von den Quellen des Dahirmantai ich nach der Marschzeit auf rund 50 Werst annehme. Schon von weitem zieht der Fels den Blick auf sich durch ein in bedeutender Höhe in die senkrechte Fläche roh und kunstlos eingekratztes riesiges Menschengesicht oder vielmehr eine Fratze, flankirt von altarähnlichen Zeichnungen auf beiden Seiten.

Das Kloster selbst bietet nicht viel Besonderes: Innerhalb eines grossen umfriedeten Quadrates mehrere hölzerne, wenig ansehnliche Tempel in nur tibetischer Bauart, die in vorchinesischer Zeit errichtet wurden und um diese herum die gradlinigen Strassen, durch die Höfe und Wohnungen der Lamen gebildet. Auf der steilen Schutthalde zwischen Kloster und Felsen zieht sich zu-

Digitized by Google

nächst eine ganze Reihe gleicher, gemauerter und weiss getünchter zusammenhängender Suburgane oder Kapellchen hin und über diesen glänzt ein ebenfalls gemauerter weisser Tempel mit einer vergoldeten Burchanenstatue darin.

In einer Entfernung von fünf Werst nach NO liegt ein zweites Kloster, Katkura, welches aber erst im Entstehen begriffen ist. Chinesische Baumeister und Werkleute sind eifrig an der Arbeit, Tempel und Nebengebäude aus Ziegel aufzuführen, die in der Nähe hergestellt und gebrannt werden. Für alle Bauwerke in dieser Neuanlage ist der chinesische Stil mit seinen reichen aber oft geschmacklosen Verzierungen gewählt worden. Beide Nachbarklöster sind im Grunde nur eines, und das alte wird nach Fertigstellung des neuen allmählich in dasselbe übergehen. In der ganzen Umgebung, besonders auf Hügeln, Bergen und an Quellen, sieht man überall kleinere Tempelchen, Suburgane, Obos und Altäre zerstreut liegen und die umliegenden Wälder sind geheiligt, so dass sie nicht berührt, noch weniger aber die darin wohnenden Thiere getödtet werden dürfen. Das Kloster hat auch als obersten Geistlichen einen Chubilgan oder Wiedergeborenen, welcher den Titel „Saïn-Göggen" führt und nach welchem das alte Kloster genannt ist; derselbe ist aber an Rang dem „Bogdo-Göggen" von Urga nicht ebenbürtig. Er lebte bei meiner Anwesenheit irgendwo in der Nachbarschaft unter Jurten und ich bekam ihn nicht zu Gesichte.

Die drei Tage des 8., 9. und 10. Juli waren sehr warm und die Hitze uns umso fühlbarer, als wir bisher in höheren Lagen bei oft schlechter Witterung uns bewegt hatten und jetzt uns in einem von allen Seiten geschlossenen felsigen Thälchen befanden, in welches wohl die Sonne brannte, das aber kein Luftzug bestrich. In der kaum eine halbe Werst von dem Kloster entfernten Chinesen-Niederlassung, in welcher mehrere sehr wohl versehene Verkaufsläden sich befanden, konnten wir unsere Vorräthe wieder ergänzen, aber es war Alles ganz ausserordentlich theuer; für 2 Pfund getrocknete Früchte (Steinfrucht) z. B. musste ich $1^1/_2$ Lan Silber zahlen, so dass das Pfund auf $1^3/_4$ Rubel zu stehen kam. Neben den wohlgebauten Häusern hatten die Chinesen kleine Gärtchen angelegt, in welchen sie nebst einigem Grünzeug vorzüglich Kartoffeln pflanzten.

Von hier aus begann unsere Wanderung das Thal des Ortu-Tamir aufwärts. Ich war wohl am 11. Juli schon bei Sonnenaufgang aufgebrochen, hatte jedoch nur geringes Vertrauen in die

Digitized by Google

Beständigkeit des Wetters, das leider wieder sehr drohend aussah. Nach kaum einer Stunde Marsch begann schon der Regen, vorerst nur schwach mit Wind aus West, der aber hierauf plötzlich nach Osten umschlug, und nun war keine Hoffnung mehr auf ein baldiges Aufhören, denn der Osten ist hier die eigentliche Wetterseite, da von dort aus die von dem grossen Ocean aufsteigenden Wasserdämpfe mit den geeigneten Windrichtungen über die ganzen nordöstlichen Theile Asiens geführt werden. Ich liess darum möglichst bald an einem kleinen westlichen Seitenarme des Flusses an der Südseite eines Bergzuges halten und die Zelte aufschlagen, was leider schon nicht mehr auf trockenem Boden möglich war. Der Himmel schien alle seine Schleussen öffnen zu wollen, denn diesen und die nächsten Tage ging der Regen, wenige kurze Pausen abgerechnet, mit erstaunlicher Beharrlichkeit nieder und erinnerte mich in dieser Zeit an seinen berühmten Collegen, den Salzburger „Schnürlregen" dem er nur zu sehr glich.

Der Fluss begann bald langsam zu steigen, aber erst am 17. Juli langten die Wasser aus den Bergen an und diesen Tag überflutheten sie das ganze hier über 5 Werst breite Thal und verwandelten es in einen trüben See, aus welchem nur einzelne höhere Stellen als Inseln hervorragten. Die Mongolen in demselben hatten es bis auf's Aeusserste ankommen lassen und nicht früher an Gefahr gedacht, als bis es fast zu spät war. Jetzt sahen wir sie die Jurten und das Hausgeräth im Wasser herumtragen und auf höheren Stellen Schutz suchen, während das Vieh, besonders die Schafe, nur mit grosser Mühe sich zusammenhalten liess und gar viele wohl auch zu Grunde gegangen sein müssen.

Am 18. Juli, nachdem wir volle sieben Tage auf einem Platze gelegen hatten, liess ich etwas vorrücken, da die schlimmste Regenzeit vorüber zu sein schien. Ich bewegte mich an dem Westrande des überschwemmten Thales aufwärts nnd machte diesen Tag nur zwei Stunden oder 8 Werst, da ich nur überhaupt meinen Standort wechseln wollte und das Wetter noch immer sehr unzuverlässig war.

Auf einer trockenen Thalweitung, die am Rande eines Sumpfes lag, traf ich auf die deutlichen Anzeichen eines Lagers, doch von ganz anderer Art, als die am Dshirmantai und Orchon befindlichen. Ein ausgedehnter, regelmässig quadratischer Raum war umgeben von einem nicht über 3 *m* tiefen und gegen 4 *m* breiten Graben, auf der Innenseite begleitet von einem nur 2 *m*

Digitized by Google

hohen, nicht sehr mächtigen Erdwalle. Ein durch Vorwerke befestigter Eingang fand sich nur in der Mitte der Südseite. Der Graben besonders zeigte noch sehr scharfe Ränder, was auf ein keineswegs hohes Alter der Entstehung hinwies. In der inneren Fläche ragte genau im Schnittpunkte der Diagonalen eine Art Monument oder ein Suburgan auf, welches in seinem zerfallenen Zustande, weil es ohne besondere Sorgfalt aus schlechtem Materiale und offenbar erst nachträglich hergestellt war, keinen richtigen Schluss gestattete, was es denn eigentlich hat vorstellen sollen, umso weniger, als es weder eine Inschrift noch ein Burchanenbildniss aufwies. In der Nähe desselben befanden sich Gruben, die wohl die Stelle ehemaliger Häuser anzeigten und ein kreisrunder, jetzt verschütteter Brunnen.

Umwohnende Mongolen nannten den Ort ohne Zögern Uliassutai und erzählten, dass die Chinesen hier früher eine Festung angelegt hatten, die sie aber später aufgelassen und dort, wo die Stadt gleichen Namens sich jetzt befindet, wieder aufgebaut hätten. Diese Angaben stimmen sehr gut mit jenen, welche sich in der schon früher erwähnten mongolischen Chronik Erdenin-eriche über dieses alte Uliassutai finden.

Nach denselben hatte im Jahre 1734 die oberste chinesische Behörde in der Mongolei, der „Zian-Ziun" oder Generalgouverneur in Uliassutai am Tamir seine Residenz. Die Festung bestand als solche wohl schon früher, denn die Chinesen hatten zur Zeit der Kämpfe gegen die Oëlöt an vielen Punkten des Landes kleine Festungen gegen sie angelegt, so am Tess, Orchon, Baidarik, Tui und auch am Tamir. Dass neben der Festung mit dem Sitze des obersten Befehlshabers sich auch eine Civilniederlassung von Chinesen, eine Stadt, bildete, ist ja nur natürlich. Mit der Einkehr friedlicher Zustände waren aber die meisten dieser Festungen überflüssig geworden. Im Jahre 1759 wurde durch kaiserlichen Befehl auch die Festung und Stadt mit der Residenz des Oberbefehlshabers am Tamir aufgelassen und an die von hier weitentfernte Stelle im West-Changai verlegt, wo sie gegenwärtig noch steht. Den Namen, den sie schon am alten Platze führte, behielt sie auch auf dem neuen bei. Derselbe steht offenbar im Zusammenhange mit den herrlichen Hainen von Balsampappeln, welche besonders diese Partie des Tamirthales zieren und deren mongolischer Name eben Uliassutai ist.

Digitized by Google

Das Wetter wurde nach und nach wieder etwas besser, obwohl auf eine Beständigkeit desselben in dieser Jahreszeit bis zum Anfang September nicht mehr zu rechnen war, am wenigsten im Gebirge.

Am 19. Juli rückte ich wieder vor, musste aber schon nach etwa 10 Werst Halt machen, denn der brausende Fluss sperrte den Weg und war für uns unüberschreitbar. Die Aussicht, hier unbestimmte Zeit auf das Verlaufen des Wassers warten zu müssen, war keine verlockende, obwohl die Landschaft an sich wirklich recht hüsch war. Das Thal war hier ziemlich eingeengt, aber von Zeit zu Zeit öffneten sich Seitenthäler, die weite Blicke in schöne Waldlandschaften gestatteten. Alle Berge ringsum waren bewaldet oder doch schön begrast. Auf der gegenüberliegenden Seite lag ein kleines Kloster, „Tunguluk-sumé", malerisch unter den breiten Kronen der schönen Laubbäume am Fusse der dicht bewaldeten Uferberge halb verdeckt, ein idyllisches Bild, das man hier am wenigsten erwartet hätte.

Auch der Jackbüffel begann hier wieder aufzutreten, um weiter aufwärts ausschliesslich vorzukommen. Uns besuchende Mongolen wiesen uns einen Weg über die linksseitigen Berge, durch welchen wir einen zweimaligen Flussübergang umgehen konnten und welchen wir Tags darauf auch einschlugen. Für unsere Kameele war derselbe sehr beschwerlich, da er meist felsig und steil war und beständig bergauf und bergab führte.

Wir kamen indess auch heute nicht weit, kaum 8 Werst im Ganzen, denn abermals sperrte der reissende Fluss, welcher sich hier durch eine Felsenenge zwängte, den Weg. Auf dieser kurzen Strecke passirten wir eine sehr interessante Stelle. Wir kamen bei einem Passübergang auf ein mässig ausgedehntes, sanft geneigtes Plateau, in dessen Mitte ein aufrecht stehender Stein den Blick auf sich zog. Bei näherer Besichtigung zeigte er sich zu einem regelmässigen vierseitigen Prisma bearbeitet, alle seine Flächen aber waren bedeckt mit spiralförmigen Zeichnungen. Er hatte Manneshöhe und machte denselben Eindruck wie die „Kameni-babi", zeigte jedoch keine Andeutung an eine menschliche Figur. Um seinen Fuss war durch vier große, ebenfalls bearbeitete Steine, ein Hof gebildet, von denen der eine durch seine kunstvollen, arabeskenartigen Sculpturen auffiel. Die Steine waren übrigens alle von einander verschieden und es war offenbar, dass ihre jetzige Anordnung nicht die ursprüngliche war. Die ganze

Digitized by Google

Plateaufläche aber zeigte sich bedeckt mit Gruben und Hügelchen, die eine in Artzusammensetzung und Farbe von der umgebenden unberührten Steppe so verschiedene Pflanzendecke trugen und deren Form und Anordnung eine solche war, dass ich, in Verbindung mit den erwähnten Steinen, unwillkürlich an eine ehemalige Niederlassung, an einen von Menschen bewohnten und mit Gebäuden besetzt gewesenen Ort denken musste.

Bald darauf begann der Abstieg in das hier recht schmale Thal des Flusses, dessen beiderseitige Begrenzung Felswände bildeten. Während der Fluss hart an der südlichen Wand entlang im engen felsigen Bette dahinbrauste, war der kaum 100 Schritte breite, aber mehr als $^1/_2$ *km* lange Zwischenraum zwischen ihm und der nördlichen Wand fast ganz eingenommen von Kurganen oder Steinhügelgräbern, wie ich sie in solcher Zahl und Grösse weder vorher gesehen, noch nachher jemals wieder zu Gesichte bekommen habe. Der Charakter der einzelnen Kurgane und deren Verzierungen auf diesem grossen Gräberfelde war im Allgemeinen denen vom Tarbagat recht ähnlich, so dass man daraus auf die Urheber als einem und demselben Volke dort und hier angehörig, schliessen konnte. Nur waren hier die Dimensionen der Hügel und Höfe viel grossartiger und bestanden die ersteren aus Haufen grosser übereinander geschichteter Steine, während die auf dem Tarbagat nur gepflastert waren. Dieser Unterschied erklärt sich indess leicht aus dem verhältnissmässigen Mangel an Steinen dort und dem Ueberfluss und der grossen Nähe desselben Materiales hier.

Es drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, dass die Ansiedlung auf dem Plateau und die kaum $^1/_2$ *km* davon entfernte grosse Begräbnissstätte zu einander in naher Beziehung standen und dass die erstere wahrscheinlich nur die Stelle bezeichnet, wo die Culthandlungen für die Abgeschiedenen verrichtet wurden, die Tempel und Wohnungen der Priester standen. Gewissheit über diese und viele andere Fragen könnte nur die Forschung mittelst Ausgrabungen bringen, die aber auf chinesischem Gebiete leider nicht möglich sind, weil strenge Verbote, deren Nichtachtung für Einheimische sogar die Todesstrafe nach sich zieht, jede Art von Nachgrabungen absolut ausschliessen.

Von dem Punkte, wo wir uns befanden, mussten wir wieder die Hälfte des schon gemachten Weges zurückgehen und kamen oberhalb des Gräberfeldes über einen mässig grossen Höhenzug

Digitized by Google

in das Thal des Khele, eines linksseitigen Nebenflüsschens des Tamir, das wir aufwärts verfolgten, bis in eine wilde waldbedeckte Gebirgsgegend, um von da wieder nach links abbiegend in das Thal des Hauptflusses hinabzusteigen. Fast der ganze Weg führte uns durch mit dem üppigsten Graswuchs bedeckte, mehr oder weniger sumpfige Wiesen und Alpengründe, in welchen die Bewohner, Männer, Weiber und Kinder damit beschäftigt waren, mehrere Arten essbarer ganz weisser Pilze, welche hier ziemlich häufig wuchsen, einzusammeln. Die Mongolen thun das jedoch nicht etwa um sie selbst zu geniessen, sondern sie verkaufen alle den Chinesen, welche sie getrocknet im Herbste in grossen Mengen nach ihrer Heimat führen. Ich sah später grosse Karawaren aus mehr als 50 Ochsenkarren bestehend, welche ausschliesslich nur mit Säcken voll getrockneter Schwämme beladen waren und damit nach dem Süden zogen.

Dieser Tag (21. Juli) brachte mir noch eine angenehme Ueberraschung. Ich hatte kaum mein Lager am späten Nachmittage am Flussufer unter einer schönen Balsampappelgruppe aufgeschlagen, als ein Lama in Begleitung eines jungen Burschen herangeritten kam und mir ein Paket mit Zeitungen und Briefen übergab, die bis zum 13./1. Juli in Urga für mich eingelaufen waren. Das Eintreffen dieser Estaffette an einem so entlegenen Orte war mir um so unerwarteter, als ich mit dem Herrn Consul nur verabredet hatte, dass mir die Post monatlich einmal bis in die Kanzlei Tuschetu-Chans am Kuchschin-Orchon nachgeschickt werden sollte; der brave Lama aber war mir bis hieher gefolgt, indem er sich nach meinem Wege, der allen Mongolen der durchreisten Gegenden gut bekannt war, erkundigte uud hatte zur Zurücklegung einer Strecke von wenigsteus 800 Werst (115 deutsche Meilen) bei schlechter Witterung, über Gebirge und hochangeschwollene wilde Flüsse nicht länger als 7 bis 8 Tage gebraucht.

Das ist gewiss eine nicht nur anerkennenswerthe cavalleristische Leistung, sondern zeigt auch für einen hohen Grad von Muth, Pflichtgefühl und guten Willen, umsomehr, wenn man bedenkt, dass der Mann dafür gar keine Entlohnnng zu beanspruchen hatte, als was ich ihm freiwillig geben wollte.

Als wir am nächsten Tage, den 22. Juli früh aufbrachen, war es so kalt, dass unsere im Freien stehenden Kisten mit Reif überzogen waren und wir die ersten Stunden zu Fuss gehen mussten, um uns nur warm zu halten. Die Balsampappel verliess

Digitized by Google

uns schon nach 4 Werst vom letzten Lagerplatze aus und auch die Weide wurde immer spärlicher, um endlich ebenfalls aufzuhören. Den Fluss mussten wir jetzt im eingeengten Thale sehr oft überschreiten, was indess keine Schwierigkeit mehr bot, nachdem wir einen seiner grösseren Zuflüsse, den rechtseitig einmündenden Koschutu, welcher aus einer sehr wilden Berg- und Waldlandschaft herabkommt, hinter uns hatten. Bewohner waren in diesen Höhen nur sehr selten und diese wenigen waren arm und sahen sehr wild und trotzig aus. Sie schienen sich hier mehr als anderswo auf die Jagd zu verlegen, da wir sie alle mit Gewehren bewaffnet sahen; ein Annäherungsversuch von unserer Seite, um ihre Bekanntschaft zu machen, scheiterte an ihrem Misstrauen gegen uns.

In dem Masse, wie das Thal höher und enger wurde, zeigten sich die beiderseitigen Berge steiler und fast jeden Pflanzenwuchses baar, so dass sie nur grauröthlich schimmerten von verwittertem Gestein und höchst düster und unfreundlich aussahen. Endlich erreichten wir einen ausgedehnten Kessel, ringsumgeben von den starren, noch über 700—1000 *m* vom Thale aus steil aufstrebenden nackten Bergen, die wie riesige Schutthalden aus lauter kleinem Trümmergestein zusammengesetzt schienen. Aus deren Schluchten rieselten von allen Seiten dünne Wässerchen herab, die sich in der Mitte des Thalgrundes zu dem Quellbache des Ortu-Tamir vereinigten.

Wir befanden uns im höchsten Theile des Gebirges, aber auch die hervorragendsten Spitzen desselben waren schneefrei und ich schätzte dieselben auf nicht über 3300 *m* über dem Meere. Es waren nach verschiedenen Richtungen über die Berge Reitspuren zu bemerken, welche bewiesen, dass der Uebergang für Reiter überall möglich sein muss, was aber uns die Wahl erst recht erschwerte. Zum Glücke begegneten wir gerade rechtzeitig einige Mongolen, die von der Südseite kamen und uns den bequemsten Pass wiesen.

Durch die enge Thalschlucht eines kleinen rechtseitigen Zuflüsschens gelangten wir an den zwischen fast senkrechten Bergen tief eingeschnittenen Chuchu-dabapass,[1]) welcher genau in seiner

[1]) Die Schreibweise Chuchu-daba sollte an Stelle des bisher üblichen Kukudaba treten. Alle Mongolen der Umgebung kennen und sprechen nur von einem Chuchu-(Rückgrat) und nicht von einem Kuku-(Blauen)daba-Gebirge. Das Letztere wäre auch unverständlich, da die Berge nicht blau, sondern röthlich scheinen und aus grösserer Entfernung von keinem Punkte aus gesehen werden können.

Digitized by Google

Mitte wieder eine fast kreisrunde Einsenkung hat, die einen kleinen, abflusslosen See bildet. Dadurch entstehen eigentlich zwei Pässe unmittelbar hintereinander, die beide durch aussergewöhnlich grosse Obo's ausgezeichnet sind. Ich sah auf denselben ausser den gewöhnlichen Gaben und Opfern als Knochen und Köpfe aller Arten Hausthiere, die Fahnen und Stangen mit Zeugfetzen u. dgl., auch sehr schöne Schädel mit aussergewöhnlich grossen Hörnern vom wilden Bergschafe (Aegoceros Argali Pall.), wodurch mir der sicherste Beweis seines Vorkommens in diesen Gebirgen geliefert wurde.

Nach Erkundigungen bei Eingebornen erfuhr ich, dass dieses Thier zwar noch jetzt hier vorkomme, aber stets nur sehr selten gewesen sei. Unser Aller hatte sich beim Anblicke der Obo ein Gefühl der Erleichterung bemächtigt, denn wir waren nicht ganz ohne Besorgniss gewesen, da Niemand von uns das Gebirge kannte und wir immer widriges Wetter zu fürchten hatten. Die Mongolen gaben ihrer Freude lauten und sichtbaren Ausdruck, indem sie nicht nur ein jeder den mächtigen uralten Denkmälern frommer Sitte je noch einen Stein hinzufügten, sondern auch die ganze Karawane um dieselben dreimal unter lautem Gesang und Gebet herum führten — ein Bild von höchst eigenartigem Interesse, bei dessen Anblick auch ich eine gewisse Bewegung nicht unterdrücken konnte und es auch nicht einmal wollte.

Unmittelbar am Fusse des südlichen Hügels unter dem Obo entspringt die erste Quelle zum Tuin-gol, die sich sehr bald durch viele Nebenquellen zu einem kleinen Bächlein sammeln, das stets wachsend in raschem Lauf gen Süden eilt. Schon vom Passe aus zeigt sich der Abfall des Gebirges nach Süden als ein sehr rascher und steiler, entsprechend der geringen Entwickelung desselben nach dieser Seite und man überblickt wie aus der Vogelperspective die einzelnen Abstufungen und Terrassen auf eine sehr weite Entfernung hin. An der Nordseite der Berge, aber nur an diesen, treten dürftige und kränkliche, weitschichtig stehende Lärchenbestände auf. Sonst tragen dieselben nur spärliches niederes Gras und die Spitzen sind gewöhnlich ganz kahl.

Am Oberlaufe des Tui sind gar keine Bewohner, doch trifft man hie und da vereinzelte Kurgane von wenig sorgfältiger Arbeit an.

Am 26. und 27. Juli lagerten wir in der Nähe des Klosters Daitschiwan-Churen, wo mich wieder der Fürst gleichen Namens

Digitized by Google

besuchte und wir gegenseitig kleine Geschenke austauschten. Die Umgebungen dieses Platzes, die sich für mich trotz der vorgerückten Jahreszeit auch entomologisch noch recht ergiebig erwiesen, zeigen viele Spuren vulkanischer Thätigkeit und ein von den südlichen Verzweigungen des Subur-Chairchan-Stockes nach West gegen den Tui verlaufendes breites Thal zeigte sich ganz ausgefüllt von einem gewaltigen, längst erstarrten Lavastrom, in dessen Trümmern ein kleines Bächlein bald verschwand, bald wieder zu Tage trat.

Am 28. Juli trafen wir auf dem Schnittpunkte der Poststrasse Kalgan-Kobdo mit dem Tuin-gol ein, nachdem wir von dem Passe aus nur kleine Tagesmärsche gemacht und öfteren Aufenthalt an günstigen Stellen genommen hatten. Wir hatten hiermit den westlichsten Punkt unserer Reise erreicht.

Auf dem Rückwege.

Mit dem Betreten des Südhanges des Gebirges hatten wir sogleich den Einfluss der Steppe selbst bis zu den höchsten Theilen desselben wahrgenommen und je weiter abwärts wir kamen, um so deutlicher trat derselbe in die Erscheinung. Die Lärche war der einzige Baum, den wir am Oberlaufe des Tui angetroffen und von Gesträuchen gab es ebendort nur einige wenige Weidenbüsche am Flussrande. Statt dessen traten in den niederen Gegenden, welche wir die nächsten Tage passirten, als höchste Pflanzen nur Brennesseln und Artemisien und an feuchten Stellen harte Gräser und Binsen auf.

Am 30. Juli verliess ich den Tui, nachdem durch vorhergehendes Regenwetter und Sturm aus Nord die Temperatur wieder bis auf + 5° R. am Morgen gesunken war. Wir bewegten uns in südsüdöstlicher Richtung über nur mässig hohe, dürre Berge. Während die Karawane natürlich den bequemsten Weg einschlug, ritt ich eine der grösseren Höhen hinauf und hatte von dort nicht nur einen Ueberblick über die Gegend ringsum, sondern gewahrte auch zu meinem Erstaunen gerade im Süden in einer Entfernung von ungefähr 60—70 Werst ein mächtiges Gebirge mit schneeumhüllten Spitzen und ausgedehnten weissen Plateaux, von welchen aus sich auf der mir allein zugewendeten Nordseite lange Schneestreifen in den Rissen tief herabgezogen.

Das Flüsschen Bombont in einem flachen Steppenthal war vertrocknet, weshalb wir genöthigt wurden, heute weiter zu gehen, als wir ursprünglich beabsichtigten. Wir fanden dann etwa

Digitized by Google

eine Stunde weiter eine Quelle mit gutem frischen Wasser in einem felsigen Thale, Chara-schulus (Schwarzfelsen) genannt, das wieder eine Anzahl alter Grabhügel aufwies. Wir fanden solche auch später, aber immer nur in kleineren Gruppen oder einzeln auf unserem ganzen Wege um den Süd-Changai herum bis zum Ongin, aber sie waren an Sorgfalt der Ausführung und Grösse bei weitem nicht jenen am Tamir und anderswo auf der Nordseite gesehenen vergleichbar, zeigten jedoch öfter eine dort nicht beobachtete Eigenthümlichkeit, indem statt der Hügel aus aufgeschichteten Steinen dieselben durch meist übermannshohe aufrechtstehende rohe Steinplatten ganz oder zum Theile eingefasst waren und in diesem Falle eine rechteckige Form aufwiesen, oder auch wohl nur durch einen einzigen aufrechten Stein bezeichnet wurden.

Hier wurden wir wieder durch widriges Wetter genöthigt, liegen zu bleiben und konnten erst am 1. August bis an den Schargal-Dschud, einem linken Nebenfluss des Tui, vorrücken. Dort begegnete uns ein hoher chinesischer Würdenträger, welcher von Uliassutai kam und nach Peking reiste. Wir kümmerten uns übrigens gegenseitig nicht weiter um einander und da er am anderen Tage vor mir aufbrach, trafen wir uns nicht wieder, doch blieb mir sein Durchzug noch einige Zeit insofern fühlbar, als er und seine zahlreiche Begleitung von den Umwohnern des Postweges so starke Contributionen an Lebensmitteln erhoben hatten, dass ich Mühe hatte, noch etwas gegen gutes Entgelt von ihnen zu erhalten. Auf allen Stationen, die er passirte, hatten die Lamen aus den nahegelegenen Klöstern Zelte zum provisorischen Gottesdienste errichtet uud beteten und musicirten in denselben unaufhörlich den ganzen Tag, an dem er erwartet wurde, bis er wieder abgereist war. Sie wollten damit offenbar zeigen, wie fleissig sie ihren geistlichen Pflichten obliegen und beteten für den hohen Reisenden und die väterliche Regierung in Peking, der sie doch im Geheimen nichts weniger als hold sind.

Die folgende Etape war eine längere von gegen 40 Werst und führte nur zu einer Zwischenstation mit sehr wenig Wasser, das ausserdem noch, wie gewöhnlich in solchen Fällen, durch Vieh stark verunreinigt war. Diese Stelle heisst Chuduk-orto. Mittwegs kamen wir über einen ansehnlichen Bergrücken, von dessen Höhe aus ich abermals das schon erwähnte Schneegebirge zu sehen bekam, diesmal aber von der Süd-Ostseite und um

Digitized by Google

vieles näher. Es zeigte sich als aus einem grossen Massiv bestehend, das von Süden nach Norden zu fast ganz gleichmässig von der Ebene aus anstieg und dessen oberer Plateautheil, so weit er sichtbar war, sich ganz von Schnee bedeckt zeigte. Er fiel dann schroff in einer Steilwand nach Nord ab und hatte dort einen ebenfalls ganz mit Schnee bedeckten hohen spitzen Kegel vorgelagert, welcher die Höhe des Plateaurandes noch um etwas überragte. Ich konnte mit Hilfe des Fernrohres die einzelnen Theile sehr gut unterscheiden und hatte ganz den Eindruck, ein mit ewigem Schnee und Gletschern bedecktes Gruppengebirge vor mir zu haben. Ist diese Annahme richtig, so könnte die Höhe desselben nicht unter 4000 *m* sein. Eine Täuschung meinerseits ist aber nicht gänzlich ausgeschlossen, denn es hatte, wie erwähnt, die letzten Tage wieder viel geregnet und die Temperatur war auch im Thale sehr gefallen, weshalb die Niederschläge, die unten Regen waren, dort oben wohl auch neuer Schnee sein konnten. Immerhin aber sind es Berge von sehr bedeutender Erhebung und umso merkwürdiger, als sie direct in eine jener centralasiatischen Bodensenkungen übergehen, in denen die oft recht wasserreichen Flüsse in ablauflosen Seen oder Sümpfen endigen. Die befragten Mongolen nannten den Berg „Bogdo-ola", die neueste russische Generalstabskarte dieser Gegenden jedoch verzeichnet ungefähr an der Stelle, wo mein Gebirge liegen müsste, eine Berggruppe oder Kette mit dem Namen „Chara-nidun-nuru".

Am 3. August erreichten wir den Fluss Taza-gol, welcher angeschwollen und reissend und darum für unsere Karawane nicht ohne Gefahr zu passiren war.

Der Uebergang zeigte sich umso schwieriger, als die Ufer tief und steil waren und das Bett nur aus grobem Geröll und Felsblöcken bestand, über welche die Reit- und Lastthiere gar zu leicht stolpern und zu Fall kommen können. Nur eine gewisse, durch beständige Uebung und Gewöhnung an die Gefahr erlangte Sicherheit, verbunden mit dem imperativen „Muss", machen es möglich, dass man in solchen Situationen die nöthige Kaltblütigkeit bewahrt.

Zum Lagerplatz wählte ich ein zum Hauptthale von Nordwest her einmündendes Nebenthal mit einem kleinen Bache, das sich zunächst durch seine eigenthümlichen Felsformationen bemerkbar machte. Die beiderseitigen Thalwände waren gebildet durch ziemlich hohe Hügelreihen, die aus einem grobkörnigen, stark in Ver-

Digitized by Google

witterung begriffenen Sandsteine bestanden. Von einiger Entfernung aus gesehen, erschienen sie ganz nackt und pflanzenleer, nur in den rothen Farbenton des Gesteines gekleidet; in Wirklichkeit aber trugen sie eine merkwürdige und keineswegs artenarme Vegetation, die jedoch erst in unmittelbarer Nähe deutlich wahrnehmbar wurde.

Am auffallendsten unter dieser waren eine bäumchenförmige und eine strauchende Caraganenart, die erstere bis zu 5 *m* Höhe erreichend, das schwache Stämmchen mit weissgelb-metallischglänzender Rinde und sehr kleinen schmalen Blättchen, die sich mit den zur Zeit noch unreifen Samenschötchen an langen, dünnen, elastisch tief herabhängenden Aestchen wiegten. Dieses schöne Gewächs würde nach meinem Dafürhalten wohl verdienen, auch bei uns eingeführt und gepflegt zu werden, wo es gewiss durch seine eigenartig liebliche und zarte, ich möchte fast sagen, poetische Erscheinung sich bald einen Platz als Decorationspflanze erobern würde. Ausserdem fanden sich eine sehr hübsche Lonicera und ein zwar kriechender, trotzdem aber sehr üppiger und schön dunkelgrüner Juniperus, ganz zu schweigen von dem reichen Flor der niederen Pflanzen, die sich in den Rissen und Spalten der verwitterten und wie lose übereinanderliegenden vom Regen rund gewaschenen Felsblöcke angesiedelt hatten. Diese selbst waren dann noch meist von Flechten, die in allen Farben spielten, überzogen, so dass die Steine wie bemalt aussahen, was mit dem Grün der grösseren Pflanzen zusammen einen sehr hübschen Gesammt-Effect ergab. Trotz der schon vorgerückten Jahreszeit wiesen auch die Insecten mehrere merkwürdige Formen auf, die ich bisher noch nirgends angetroffen hatte.

Von der Taza, die wir am 6. August verliessen, wanderten wir, ohne uns, wie übrigens auch schon vorher, an die übliche Postroute zu binden, in vorwiegend östlicher Richtung durch ein trockensandiges Hügelgelände, das nur bisweilen von sumpfigen Niederungen unterbrochen wurde. Oftmals war es überraschend, zu sehen, welche reiche Kräutervegetation einzelne Gebiete trugen, andere wieder zeichneten sich durch grosse Pflanzenarmuth aus, ohne dass man den Grund dieser Verschiedenheit bei sonst gleicher Beschaffenheit der allgemeinen äusseren Bedingungen leicht erkennen konnte.

Zu linker Hand nach Nord hatten wir immer mehr oder weniger ansehnliche Berge in Sicht, während nach Süden das Terrain

Digitized by Google

sich zusehends zum Nordrande der Gobi senkte, respective in dieselbe überging. Unter „Gobi" versteht der Mongole aber keineswegs eine unfruchtbare und unbewohnbare Gegend, am wenigsten ist sie ihm gleichbedeutend mit der Vorstellung, die in uns geweckt wird, wenn wir in älteren Karten die Bezeichnung „Gobi oder Schamo, d. i. Sandmeer" lesen; dieser Ausdruck bedeutet vielmehr eine mehr oder weniger vollkommene Ebene, gleichviel ob dieselbe fruchtbar und grün, oder steril ist, im Gegensatze zu „Changai" oder Bergland, weshalb es denn auch ein „Gebirge Changai" eigentlich nicht gibt, sondern jeder Theil des Berglandes seinen besonderen Namen hat.

Am 9. August erreichten wir ein Flüsschen, das nach meinen Erkundigungen „Murin" heisst, auf der russischen Karte aber als „Schibartu" angegeben ist. Er entsteht aus dem Zusammenflusse des eigentlichen Murin aus direct nördlicher und dem Tele aus mehr nordöstlicher Richtung, welche beide in den Aschchatabergen entspringen.

Das Thal des letzteren, des Tele, verfolgten wir später aufwärts, um ihn in seinem Oberlaufe zu überschreiten und an seinem linken Ufer, am Ausgange einer Schlucht, die „Solik-too" heisst, wieder zu lagern. Der Uebergang über das hier kaum mehr als 4 *m* breite Flüsschen war gleichwohl wieder schwierig, weil das Bett tief in den sumpfigen Thalboden eingeschnitten ist, ganz senkrechte Ufer hat und jetzt, nach den unaufhörlichen Regen der letzten Zeit, bis an den Rand mit Wasser gefüllt war, das raschen Laufes in schlangengleich gewundenem Gerinne dahinströmte.

Unterwegs war mir in der Steppe ein eigenartiges Monument aufgefallen, das ich nicht zu deuten vermochte. Es besteht aus drei nahe bei einander aufrecht stehenden, in einer Linie angeordneten Steinen, von denen der mittlere aus Granit eine Höhe von gegen 5 *m* hat, während die beiden seitlichen, der eine ebenfalls Granit, der andere aber aus Schiefer bestehend, etwas kürzer sind. Die Säule in der Mitte ist ausserdem noch ausgezeichnet durch einen kleinen Hof aus behauenen Steinen. Alle drei Säulen sind offenbar bearbeitet worden, wenn auch nur ganz roh. Zeichen oder Bilder tragen sie nicht, ihr Standort ist jedoch so gewählt, dass sie weithin wahrgenommen werden können. Dienten sie als Wegweiser oder waren sie Grenzsteine? Ein Grab bezeichneten sie wohl schwerlich, denn in nicht grosser Entfernung davon, an den steinigen Hügeln finden sich unzweifelhafte Gräber in grösserer

Digitized by Google

Zahl, aber die sind auf den ersten Blick als solche zu erkennen. Auch mussten diese grossen schweren Stücke wahrscheinlich aus beträchtlicher Entfernung mit nicht geringen Schwierigkeiten an ihre jetzige Stelle geschafft worden sein, da sich nahebei weder Felsen noch ein Steinbruch zu befinden schien.

Nachdem wir durch Regenwetter wieder aufgehalten worden waren, durchzogen wir die enge und beschwerliche Sölik-too-Schlucht und wendeten uns dann nach Nord, um einen hohen Gebirgszug zu überschreiten, der den Namen „Schibeti-daba" trägt. Seine Höhe erreicht 2300—2700 und es war auf ihm sehr kalt, zum Glücke aber kamen wir ohne Regen hinüber. Von dem Ongin trennte uns jetzt nur noch ein Parallelhöhenzug, welchen wir in den nächsten zwei Tagen überwanden. Alle diese Berge und Thäler sind absolut baumlos, trotzdem aber von einem überraschenden Reichthum an Wasser, welches in unzähligen Aederchen die scheinbar öde Gebirgssteppengegend durchzieht. Es fehlt darum auch nicht an menschlichen Bewohnern und ihren Heerden und es machten die ersteren durchaus den Eindruck von Wohlhabenheit.

Am 14. August hatten wir wieder den ersten stärkeren Frost, der den beginnenden Herbst ankündigte. Allerdings befanden wir uns da noch in ziemlicher Höhe und am 15. erreichten wir durch eine enge Querschlucht das Thal und den Fluss Ongin, dem wir aber noch über eine Stunde abwärts folgen mussten, ehe wir eine geeignete Stelle zum Uebergang auf das andere linke Ufer fanden. Eine solche Gelegenheit bot sich uns erst gegenüber der Thalöffnung eines linksseitigen Nebenflusses, des „Tumeldsche" und wurde uns angezeigt durch mehrere Chinesen, die mit etlichen beladenen Ochsenkarren sich eben anschickten, den Fluss zu durchqueren; während wir selbst aber ohne Schwierigkeit das andere Ufer gewannen, brachte die starke Strömung, die sich an den Wagen der Chinesen staute, dieselben zum Umfallen, Menschen und Waaren in's Wasser werfend. Einige Werst oberhalb im Seitenthale liegt das nach dem Flüsschen genannte Kloster Tumeldsche-Churen, in dessen Nähe wir nun Halt machten.

Trotz der niederen und geschützten Lage im Thale hatten wir auch die folgende Nacht wieder starken Frost und dadurch wurde meine Hoffnung auf noch einige entomolegische Herbstbeute sehr herabgedrückt. Ich eilte nun, um möglichst rasch wieder an den Orchon zu kommen.

Digitized by Google

Unser Weg führte uns zuerst eine Strecke den Tumeldsche aufwärts, dann bogen wir im breiten Sumpfthale eines seiner Nebenbäche nach rechts ab, auf diese Weise immer die Nordrichtung einhaltend und kamen, in steter Gefahr, in diesen höchst unangenehmen Hochmooren stecken zu bleiben und zu versinken, endlich in die Nähe der ebenfalls durchaus sumpfigen Passhöhe. Es kostete einige Mühe, ein nur halbwegs geeignetes weniger nasses Plätzchen für uns zu finden, denn ich wollte auch hier einen Sammelversuch machen, angeregt durch eine Menge der so merkwürdigen Oestriden, welche uns und unsere Thiere umschwärmten; und dieser Versuch fiel auch wirklich ziemlich günstig, auch für Lepidopteren aus.

Der gewählte Punkt, noch auf der Südseite liegend, war auch in anderer Beziehung nicht ganz ohne Interesse. Zunächst sahen wir hier zum erstenmale, zumeist an den hochgelegenen Ost- und Südhängen wieder Nadelbäume auftreten, die sich an geeigneten Stellen selbst zu kleineren Wäldchen zusammenschlossen. In einem derselben lag, malerisch zwischen Felsen und Bäumen halb versteckt und doch wieder weithin sichtbar, ein merkwürdiges Bauwerk, welches durch seine fremdartige Form und seinen Standort unsere Aufmerksamkeit schon vom niedern Thale aus erregt hatte; es erwies sich aber als nichts weiter, denn ein halbvollendeter Holztempel mit dem zugehörigen Hause und Hofe eines frommen Lama, welcher diese Bergeinsamkeit zu seinem Aufenthalte erkoren hatte, um als Einsiedler ungestört seinen frommen Betrachtungen und Gebeten obliegen zu können. Er stand, wie wir vernahmen, im Rufe grosser Heiligkeit und erwies sich uns gegenüber sehr freundlich, denn er sendete alsbald, nachdem wir uns für kurze Zeit als seine Nachbarn installirt hatten, seinen Gruss und als Zeichen seiner besondern Hochachtung für mich, einen seidenen Chadak, nebst einer reichen Gabe uns sehr willkommener Nahrungsmitel, bestehend aus mehreren Käsearten, Milch, Urum und Ariki oder Milchbranntwein.

Ich zeigte mich natürlich dafür erkenntlich durch die Gegengabe einiger europäischer Kleinigkeiten und lud den Ueberbringer, der angab der Bruder des Lama zu sein, zu uns zum Thee ein, was er gerne annahm. Dabei kam es denn heraus, was der Hauptgrund des Entgegenkommens des frommen Mannes gewesen war. Er vermuthete nämlich, ich sei als Kundschafter gekommen, um Wege und Stege und überhaupt alle Verhältnisse kennen zu lernen,

Digitized by Google

die einer baldigen Besitzergreifung des Landes durch die Russen vorbergehen müssen; mit einem Worte, er hielt mich für einen — Spion. Aber weit entfernt davon, mich deshalb anfeinden zu wollen, meinte er vielmehr: „Es könne nur gut sein, sich von vorneherein mit den Russen auf einen guten Fuss zu stellen", wie der treuherzige Bote naiver Weise ohne Umstände verrieth.

Ganz derselben Meinung über den eigentlichen Zweck meiner Reise, von der sie sich nicht abbringen liessen, war ich mehr oder weniger deutlich auch schon früher oft im Verkehre mit den Eingebornen begegnet, aber niemals hatte das mein gutes Verhältniss zu ihnen ungünstig beeinflusst: ich konnte im Gegentheil überall bemerken, dass man die Herrschaft des „Bogdo-Chans" oder des Kaisers von China gar nicht so ungern gegen jene des „Zagan-Chan" oder des „weissen Zaren" vertauscht haben würde.

Etwa 100 Schritte unterhalb von unserem Lager befand sich mitten im Thale ein isolirter sehr hoher Felsen mit unersteiglichen senkrechten Wänden, ein herabgerolltes Bruchstück der nahen Berge. An geeigneten ebenen Flächen, besonders in der nach Südwest gelegenen geschützten unteren Partie dieses Felsens befinden sich verschiedene Inschriften in tibetischer Schrift mit dauerhafter Oelfarbe aufgetragen und nicht eingekratzt und zwar die älteren in Schwarz, die neueren und viel grösseren aber in Weiss. Die darüber befragten Eingebornen behaupteten, dass Niemand diese Schriftzeichen entziffern könne; sie enthalten aber wohl nichts anderes als Gebete und tarnistische Sprüche, vor Allem das berühmte „Mani", jene geheimnissvolle mit den wunderbarsten Kräften und Eigenschaften ausgestattete Formel: „Om-mani-pat-me-chom", wie solche ja an allen einigermassen auffallenden Stellen, vorzüglich aber Felsen, Obos und dergl., dort vorzukommen pflegen. Den eben besprochenen Ort nennen die Umwohner Büdschikdé-chada, beschriebener Felsen, und darnach erhalten auch Berg und Pass und ebenso der Bach ihre Namen als „Büdschikdé-daba", beziehungsweise „Büdschikdé-gol."

Nach Ueberschreitung des Passes und der Wasserscheide waren wir wieder in das Gebiet des Orchon eingetreten. Durch die enge, felsige Schlucht eines Quellarmes des Kuchschin-Orchon gelangten wir in eine saftig grüne und stark bevölkerte Ebene und von dieser über ein Plateau an den eigentlichen Orchon und nach dem uns schon bekannten Erdeni-dzu.

Digitized by Google

Nach diesem grossen Kloster strömten zur selben Zeit (21. August) nicht nur die sämmtlichen Bewohner der näheren Umgegend, sondern bis auf Entfernungen von vielen Tagereisen hin, Schaaren von Menschen, Jung und Alt, herzu, denn es wurde eben das grosse Jahresfest „Zam“ gefeiert.

Es ist das eine Art theatralischer Vorstellung zur Verherrlichung der Götter aus der Classe der Dokschit, welche als die besonderen Schützer und Vertheidiger des Glaubens angesehen werden.

Auf dem geräumigen freien Platze vor einem der grösseren Tempel war ein viereckiger Raum abgegrenzt mittelst einer Unzahl der sonderbarsten und verschiedensten Gegenstände aus dem Museal- und Antiquitätenschatze des Klosters, wenn ich so sagen darf, welche hüsch geordnet neben- und übereinander auf der Erde lagen. Ich bemerkte ausser den verschiedenartigsten einheimischen Werkzeugen und Waffen aus alter und neuer Zeit, unter anderem auch Helme, Streitäxte und -Kolben, Gewehre, Schwerter und hundert andere Gegenstände, die nicht mongolischen oder chinesischen Ursprunges zu sein schienen. Ein altes Schwert, das mir auffiel und das ich mir reichen liess, trug denn auch richtig die deutlich lesbare lateinische Hauptinschrift in Goldeinlage: „Vincere aut mori“ und darüber: „Zur Ehre Gottes“ und einen Ritter zu Pferde, alles das in sauberster Arbeit ausgeführt. Der ursprüngliche Griff war abgebrochen und durch eine ungeschickte Handhabe von plumper Arbeit ersetzt worden. Wäre es so undenkbar, dass sich unter diesen vielen Dingen, hier an dem ehemaligen Haupt- und Centralsitze der mongolischen Macht, nicht auch noch manche Stücke erhalten haben könnten, die nach den vielen Kriegen in Europa und Asien gewiss als Beutegegenstände hierher gebracht wurden?

In kleinen Zwischenräumen sassen neben dieser Ausstellung Lamen niederer Grade, welche die Aufgabe hatten, das oft roh andrängende Volk zurück zu treiben, indem sie mit Stöcken und Peitschen rücksichtslos auf die Köpfe der Leute einhieben, wie auf eine Heerde Ochsen. Im Innern des Raumes sassen obenan, dem Tempel am nächsten, auf ihren seidenen Polstersitzen die obersten Priester und um sie herum schaarten sich stehend und sitzend eine grosse Menge anderer Lamen in gelben und rothen Chalats und den absonderlichsten Kopfbedeckungen als Zuschauer, während die eigenartig maskirten und costümirten Darsteller einzeln

Digitized by Google

auf dem Plane erschienen und zu der monotonen Musik recht langsame und bedächtige Tänze aufführten.

Mit dem Eintritt in's Orchongebiet trat noch für einige Zeit gute warme Witterung ein, was mich bestimmte, nochmals auf die linke Flussseite zu gehen und noch einige Tage dort und besonders im kleinen aber reizenden Arzathale zuzubringen, was mir eine recht hüsche Nachlese von Heteroceren oder Nachtfaltern einbrachte.

Nach der Rückkehr nach Erdeni-dzu wechselten wir einige untauglich gewordene Kameele und Pferde aus und begaben uns auf den Rückmarsch nach Urga. Auch diesmal nahm ich wieder meinen Weg quer durch die unbekannte Steppe in möglichst gerader Linie, aber anderer Richtung, auf die Tola zu, um so die Bestätigung von dem vermutheten Verlauf der Wässer aus den den Olon-noor und den Nachbarthälern zu erhalten, die ich im Frühjahre von der entgegengesetzten Seite herkommend, aber gegen 100 Werst südlicher überschritten hatte.

Wir brachen am 27. August auf und gingen in nordöstlicher Richtung auf den Kuchschin-Orchon zu, um dann ein dürres Steppengebirge zu überschreiten, an dessen plateauförmiger Ostseite wir gegen Abend ein flaches Thälchen mit spärlichem, warmem und schmutzigem Wasser fanden, das die Bewohner „Dolon-gol", „Sieben Wässerchen" nannten.

Der nächste Tag führte uns in derselben Richtung und Umgebung ohne Weg und Steg weiter; als Führer dienten nur der Kompass und gelegentliche Erkundigungen bei einer der sehr seltenen Begegnungen mit Einheimischen. Nach Gewinnung des letzten Passes dieses einförmigen und wasserlosen Steppengebirges bot sich plötzlich ein überraschender Anblick.

Vor uns lag ein breites, schönes Thal, von einem nicht unbedeutenden Flüsschen durchschlängelt, dessen beide Ufer von weitgedehnten saftig grünen Wiesen gesäumt waren. Gegenüber schloss die rechte Thalseite eine steil aufstrebende Gebirgskette von nicht unbedeutender Höhe ab, dem Anscheine nach nur aus Felsen bestehend, mit wunderlich gestalteter, abenteuerlich ausgezackter Gratlinie und den Abhang, soweit es die senkrecht abstürzenden Felswände gestatteten, mit dunklem Wald und grünen Matten bedeckt. An dem Fusse dieses düsteren Felsengebirges aber dehnte sich, den Biegungen des Thales genau anschmiegend, eine gegen drei Werst breite Flugsandzone aus, welche sich

Digitized by Google

sowohl thalauf- als thalabwärts, soweit das Auge reichen konnte, in gleicher Weise verfolgen liess; eine echte, rechte Wüste im Kleinen. Der mittlere Theil dieser Sandzone ist eingenommen von einer Hügelreihe aus leichtem Flugsande, die eine relative Höhe von 100—400 *m* erreichen und absolut vegetationslos sind. Die kleineren Hügel zu beiden Seiten bis an den Rand dieser Zone, die eine grössere Stabilität haben als die von jedem Sturme bewegte und veränderte Mitte, sind gut bewachsen mit eigenartigen, meist dornigen Kräutern, einzeln und in Büscheln stehend, und einer strauchenden kleinblättrigen Ulmenart, welche alle von dem hellgelben Grunde lebhaft abstechen.

Dem Charakter der Wüste vollständig entsprechend, erwies sich auch die Thierwelt. Ich traf hier das erste und einzige Mal eine kleine sehr schöne Gecko-Art recht häufig an und mehrere Arten Cicindelen huschten laufend und fliegend über den losen Sand, oder lagen in schnell gegrabenen Gängen verborgen. Unter den höheren Thieren machte sich die Maulwurfsratte (Elobius talpinus), die nur auf leichtem sandigen Boden leben kann, bemerkbar durch die Menge und Grösse ihrer aufgeworfenen Erdhaufen. Auch dieses Charakterthier wurde von mir ausschliesslich da angetroffen. Die ganze Sandpartie in ihrer fremdartigen Erscheinung bildet einen eigenartigen Gegensatz zu der dunklen Bergwand im Hintergrunde und den grünen Wiesen der Thalsohle.

Das Gebirge wurde mir „Chugun-ula“ und der Fluss „Taranagol“ genannt, die ganze Gegend aber „Chugun-tarana“. Die Fortsetzung dieser Berge nach Südost und Süd ist offenbar dasselbe Sandsteingebirge, das ich früher unter dem Namen „Batchan“ erwähnte und Tarana-gol ist gleichbedeutend mit Charucha. Diese Verschiedenheit der Benennungen wird nicht auffallen, wenn man erwägt, dass in der Mangolei Berge auf den zwei entgegengesetzten Seiten und Flüsse in ihrem Laufe durch verschiedene Gunschaften oft, ja gewöhnlich, von den Anwohnern auch ganz verschieden benannt werden. Ueberhaupt ist die geographische Terminologie hierzulande noch eine sehr unbestimmte.

Am 1. September gelangten wir über das obengenannte Chugun-Gebirge auf eine ausgedehnte Hochebene mit einzelnen höheren Spitzen und Bergen, die sich allmählich, nach circa 25 Werst in eine flache Thalmulde herabsenkte, in welcher ein Bach in tief eingeschnittenem Bette mit durchaus trockenen Rändern dahinfloss, so zwar, dass derselbe nicht früher als erst in unmittel-

Digitized by Google

barer Nähe wahrgenommen werden konnte. Gegen 2 bis 3 Kilometer weiter abwärts lag auf einer Anhöhe das Kloster Don-gun-churen. Den Namen dieses Churens hatte ich bereits gehört, als ich mich an dem Olon-noor nach dem Verlaufe des Wassers von dort erkundigt hatte; es war mithin kein Zweifel mehr, dass ich mich jetzt an dem Unterlaufe des Sammelbaches jener Quellen befand, die ich im Frühjahre berührt hatte. Der Bach wurde hier Bodin genannt und führte ein trübes, warmes, schwach salzhaltiges Wasser, das nur gekocht mit Thee einigermassen geniessbar wurde, entsprach also auch nach dieser Eigenschaft hin seinem Ursprunge aus den sumpfigen südlichen Steppenhochthälern.

Ein langer Marsch durch öde wasserlose Gegend, bald über Berge, bald in der Ebene, die stellenweise sogar wieder reinen Sand, aufwies, brachte uns am andern Tage an ein Flüsschen mit brakischem Wasser, den Borokdshin, der keinen Abfluss hat, sondern in nicht grosser Entfernung von der Tola einen grossen Sumpf mit einem See in der Mitte bildet, um welchen herum grosse Heerden aller Viehgattungen ihr beschauliches Dasein in Frieden verleben. Ungeheuere Mengen von wilden Gänsen, Enten, Schwänen und anderem Wassergeflügel waren hier versammelt und trotz der Nähe zahlreicher Mongolenjurten, so zahm, besonders die erstgenannten, dass sie kaum unserer Karawane ausweichen wollten. Sie alle befanden sich bereits auf dem Zuge nach Süden.

An der Tola, wohin wir jetzt gelangten, nahm ich noch einen mehrtägigen Aufenthalt, meinen Lagerplatz öfter wechselnd, weil die Witterung noch einmal recht warm geworden war. Das Thermometer stieg z. B. am 5. September um Mittag (2 Uhr) auf + 29° R. im Schatten, fiel aber bis 8 Uhr Abends auf + 7·8° R. und jede Nacht gab es starken Thaufall.

Der Rückweg nach Urga vollzog sich auf der schon bekannten Route über Zagan-noor, Argal und Sangin-bulin. An diesem letzteren Punkte blieb ich wieder einige Tage liegen, bis ich eines Morgens mich vollkommen eingeschneit fand und damit endlich meine Sommertour als beendet ansehen musste.

Digitized by Google

Die Temperaturbewegung des Gmundner- oder Traunsee's und Traunabflusses im Winter 1894—95.

Mit vorzüglicher Benützung der Messungen von Capitän Fr. Zehden.

Von

Prof. Dr. Gustav Adolf Koch.

I. Allgemeine Bemerkungen und historischer Rückblick.

Am 18. März 1895 begab ich mich nach Gmunden, um der dortigen k. k. Forst- und Domänendirection über die Nutzbarmachung der, im ärarischen Forstbezirke Hinterberg bei Mitterndorf-Aussee entspringenden „Thermen von Grubegg", ein mir abverlangtes geologisches Gutachten vorzulegen.

Der Gmundner- oder Traunsee war am Morgen des 19. März noch zum grössten Theil mit einer tragfähigen Eisdecke überzogen, welche jedoch im Verlaufe des Tages unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen und des Südwindes eine mehrere Centimeter tief gehende Aufweichung erfuhr.

Am 19. Abends und am 20. März trat ein von Regen und starkem Süd- und Westwind begleiteter Wettersturz ein, welcher rasch grössere Partien von Eisschollen am Nordende des Traunsee's zum Ablösen und Abgehen durch den Traunabfluss brachte. Auch die Südhälfte des Traunsee's begann allmälig eisfrei zu werden.

Als ich am 21. März Vormittags von Gmunden abreiste, zeigte sich der See, sowohl zwischen dem alten Bahnhof und dem Landungsplatz, als auch südlich vom Schloss Orth an, eisfrei. Nach einem vom 25. März d. J. datirten Berichte aus Gmunden war endlich jede Spur einer Eisbedeckung verschwunden.

Der Spiegel des Traunsees liegt 422 Meter über dem Meere. An Flächenausmass besitzt er ca. 2464 Hektar oder rund 4280 österr. Joch; seine grösste Länge beträgt in NS. Richtung ca. 12·233 Kilometer, bei einer mittleren Breite von etwas über 2 Kilometer. Nach den bekannten, grundlegenden

Digitized by Google

Untersuchungen von Hofrath Prof. Dr. Fr. Simony[1]) besitzt der See seine grösste Tiefe von rund 191 Meter, beiläufig 400 Meter westlich von der unteren Eisenau, oder etwa 1 Kilometer WSW. von der „Lainastiege“ (fälschlich auch „Lainaustiege“ geschrieben).

Die ausgeprägteste Tiefenzone verläuft parallel zum östlichen Gestade des Traunsees; dann zieht sie sich am steilen Westabfall des Traunsteins von der „Ansetz“ an, bis zur Karbachmühle hinab und geht bis Traunkirchen und zum Sonnstein am westlichen Steilufer hinüber.

Der gegenwärtige Besitzer der Stainingerschen Kalkgewerke[2]), Herr Capitän Franz Zehden, hat vor nicht langer Zeit die Leitung der meteorologischen Station „Traunsteinfuss“ übernommen. Ihm verdanken wir speciell eine ganze Reihe von schätzenwerthen Beobachtungen, welche sich insbesondere auch auf die Temperaturmessungen des Traunsee's im letzten Winter erstreckten. Durch Capitän Zehden erfahren wir ferner, dass er in der Nähe seines Besitzthums eine Seetiefe von 228 *m* gelothet hat, welche also die älteren Messungen Simony's um 37 *m* übertrifft. Ueber die in verschiedenen Tiefen herrschenden Wintertemperaturen des Seewassers machte Zehden einige Mittheilungen in Nr. 9, 10 und 11 des „Gmundner Wochenblattes“ vom 26. Februar bis 5. März 1895, welches auch allwöchentlich die meteorologischen Berichte der Beobachtungsstation „Traunsteinfuss“ verlautbart. Obwohl zu erwarten steht, dass Capitän Zehden sein gesammtes und gewiss reiches Beobachtungsmaterial selbst publiciren oder dem Prof. Dr. E. Richter in Graz zur Verfügung stellen wird, welcher sich schon seit längerer Zeit mit den „Temperaturverhältnissen der Alpen-See'n“[3]) befasst, so will ich doch kurz über die im „Gmundner Wochenblatt“ zerstreuten Mittheilungen referiren.

Ueber die in verschiedenen Tiefen des Traunsees herrschenden Sommer-, Herbst- und Frühjahrstemperaturen ist man durch Simony's Beobachtungen, welche schon vor mehr als vier Decennien

[1]) Siehe Prof. Fr. Simony: „Die Seen des Salzkammergutes.“ In den „Sitzungsber. d. math.-nat. Classe d. kais. Akad. d. Wiss.“, IV. Bd., S. 542—566; Wien 1850; und: „Ueber die Grenzen des Temperaturwechsels in den tiefsten Schichten des Gmundner See's und Attersee's“, an gleicher Stelle im LXXI. Bd., 1. Abth., S. 429—440, Wien 1875. Ebenso dessen Abhandlung: „Ueber Alpenseen“, im XIX. Bd. der Schriften des „Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse in Wien“ 1879. S. 542.

[2]) Auf der Specialkarte bezeichnet mit W. H. zum König von Hannover.

[3]) Siehe Prof. E. Richter's Veröffentlichung in den „Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages zu Wien“ 1891, S. 199—197 etc.

Digitized by Google

begonnen wurden, sehr gut unterrichtet.[1]) Von dem Gange der Wintertemperaturen wusste man bis auf die neuesten Untersuchungen von Zehden nur ganz wenig.

In der Umgebung des Traunsees hat sich im Volke die Ansicht herausgebildet, dass der See nur alle 50 Jahre gänzlich zufriert. Zwischen den strengen Wintern von 1830 und 1880 machte sich allerdings ein Zeitintervall von fünfzig Jahren geltend, während früher Pausen von 147, 59, 57 und 90 Jahren eintraten. Wenn es thatsächlich auch in viel kürzeren Intervallen wiederholt zur Bildung einer Eisdecke im Traunsee gekommen ist, so überzog dieselbe doch nicht immer den ganzen See. Im Verlaufe der letzten 400 Jahre ist der Traunsee überhaupt nur sechsmal vollständig zugefroren. Es geschah dies in den Jahren 1477, 1624, 1683, 1740, 1830 und 1880. Am 5. Februar 1830 und am 6. Februar 1880 konnte der See zwischen Gmunden und Ebensee zu Fuss überschritten werden. Heuer wurde der See wohl betreten, aber seiner ganzen Länge nach nicht überschritten.

Die seichteren Kärntner-Seen, welche übrigens auch im Sommer alljährlich um 4—5° C höher temperirt sind als der Traunsee, frieren viel öfter zu und bleiben auch länger eisbedeckt als der Traunsee, den man mit vollem Recht die „Perle" der gesammten Alpenseen zu nennen pflegt.

Die Eisbedeckung des Traunsees dauert niemals so lange, als z. B. jene des Wörthersees, welche ein Maximum von 109, und ein Minimum von 22 Tagen erreicht.

Die erschwerte Bildung einer geschlossenen Eisdecke des Traunsees und deren relativ geringe Andauer, hängt zumeist ab von der Form, Lage und Tiefe seines Beckens, der Grösse des Wasserquantums, der Menge des den See durchfluthenden Traunwassers und der zahlreichen in ihm auftretenden Quellen. Endlich kommen hiebei auch noch locale Temperaturverhältnisse und die häufig in der Richtung der Südnordaxe des Traunsees durchfegenden Südwinde, oder der oft auftretende, wärmere und feuchte „Vichtauer-" oder Südwestwind in Betracht. Die zur Eisbildung gleichfalls nöthige absolute Windstille hält aber hier auch nur selten mehrere Tage an.

[1]) Simony's fleissige und auf eigene Kosten ausgeführte Beobachtungen werden ja gerade in der neuesten Zeit von den jüngeren Geographen mit grossem Vortheil und Geschick benützt, wie es u. A. auch der in Sicht stehende Seen-Atlas zeigen wird.

Digitized by Google

Auffallend spät erfolgte z. B. eine partielle Eisbildung am 7. April 1824 nach einem ungemein strengen Winter bei vollkommener Windstille und einem, vom 1. bis 7. April andauernden Schneefall. „Eine 4 Zoll dicke Schneedecke bildete sich", wie Custos Ehrlich berichtet,[1]) bei einer Temperatur der Luft von + 1° R bis — 1° R, „auf der ganzen Seeoberfläche". Die Schifffahrt wurde unmöglich gemacht und grössere und kleinere Vögel liefen auf der „Schneeschichte" herum.

Der lang andauernde und strenge heurige Winter liess nun erwarten, dass sich der widerspenstige Traunsee nach 15jähriger Pause wieder vollständig schliessen wird. Es trat das endlich auch ein, wenngleich nicht in jenem vollendeten Masse und der langen Andauer des Jahres 1880.

Im Monate December 1894 betrug nach Zehden's Veröffentlichungen im „Gmundner Wochenblatt" das durchschnittliche Temperaturmittel der Luft + 6·5° C. Im Monate Jänner 1895 war es sogar noch um 3° C höher, nämlich + 9·5° C. Das Kältemaximum des Decembers betrug — 7° C und ging im Jänner um 4°, nämlich bis auf — 11° C herab. Im Februar 1895 ergab sich eine mittlere Lufttemperatur von — 10° C, bei einem Maximum von — 19° C am 6. Februar um 7h Früh.

Uebersichtlich lässt sich die mittlere Temperatur der Luft am „Traunsteinfuss", nächst der „Ansetz" und Lainastiege, in nachfolgender Tabelle zusammenstellen.

Lufttemperatur:

Zeit	Durchschnittliches Temperaturmittel	Niederste Temperatur	Tag derselben	Höchste Temperatur	Tag derselben	Monatliche Regenmenge in Millimetern
December 1894	+ 6·5° C	— 7° C	13. Dec. Früh	+ 6° C	20. Dec. Mittag	25 *mm*
Jänner 1895	+ 9·5° C	— 11° C	8. Jänner Früh	+ 8° C	16. Jänner Mittag	50 *mm*
Februar 1895	— 10° C	— 19° C	6. Februar Früh	+ 2° C	12. Febr. Mittag	15 *mm*
März 1895	+ 12° C	— 8° C	8. März Früh	+ 16° C	24. März Mittag	49 *mm* [2])

[1]) F. K. Ehrlich: „Oberösterreich in seinen Natur-Verhältnissen". Linz 1871, S. 48–50.

[2]) Vielfach als Schneefall zehnfach zu rechnen.

Digitized by Google

II. Seewasserstand und Traunfluss-Temperatur.

Ueber den Wasserstand des Traunsees vor Eintritt der Eisbedeckung, erhalten wir die besten Anhaltspunkte aus den beim Seeabfluss am Traunpegel zu Gmunden gemachten Beobachtungen.

Bei geschlossener Klause betrug der jeweilige, um 7^h Früh gemessene Wasserstand am Traunpegel:

Am	8. Jänner 1895	+	18 *cm*	(über Null)
„	15. „ „	+	10 *cm*	„
„	22. „ „	+	10 *cm*	„
„	29. „ „	+	7 *cm*	„
„	5. Februar „	+	1 *cm*	„
„	12. „ „	+	7 *cm*	„
„	19. „ „	+	0·17 *cm*	(?)
„	26. „ „	+	0·25 *cm*	(?)
„	5. März „	—	27 *cm*	(unter Null.)
„	12. „ „	—	26 *cm*	„
„	19. „ „	—	2 *cm*	„
„	26. „ „	—	8 *cm*	„
„	2. April „	+	8 *cm*	(ober Null)

Vom 12. Februar d. J. bis zum 12. März fiel also das Wasser des Traunsees um 33 *cm*. Es befanden sich demnach im Vergleich zum Wasserstand vom 12. Februar, am 12. März d. J. um ca. 81·3 Millionen Hektoliter weniger Wasser im See!

Welchen Grad der Abkühlung das Wasser der abfliessenden Traun heuer erreicht hat, erhellt aus einer separaten Notiz des „Gmundner Wochenblatt" vom 19. Februar d. J. Es heisst daselbst, dass die Traun nächst der „Kohlwehr" — einer Schleiferei der Papierfabrik Steyrermühl am linken Traunufer bei Laakirchen — „hart gefroren ist und überschritten werden kann"; ein Umstand, der nicht einmal im Jahre 1880 eingetreten ist. Weiter heisst es: „Die Traun hat seit dem 14. Februar den tiefsten am Traunpegel messbaren Wasserstand, nämlich 10 *cm* unter Null erreicht."

Es scheint also in der vorhergehenden, den meteorologischen Berichten des „Gmundner Wochenblatt" entnommenen tabellarischen Uebersicht der Wasserstände vom 12. bis 26. Februar irgend ein Druckfehler unterlaufen zu sein. An der gleichen Stelle wird ferner noch berichtet: „Sonntag (den 17. Februar) Vor-

Digitized by Google

mittags lag der See als beschneite Eisfläche da und es stand zu erwarten, dass ihn die Kälte vollkommen „zumachen“ wird. Der Nachmittags eingetretene Schneefall zerstörte jedoch wieder die schwache Eisdecke. Bei noch länger andauernder Kälte und Windstille dürfte das seltene Ereigniss sehr bald eintreten. Das Dampfschiff musste den Verkehr einstellen etc.“

Meines Erachtens hinderte nicht der Schneefall, sondern der Nachmittags sich einstellende Südwind die weitere Eisbildung.

Der Temperatur des Traunflusses werden sodann im „Gmundner Wochenblatt“ vom 26. Februar 1895 noch die nachfolgenden Worte gewidmet: „In Folge der diesjährigen abnormen Abkühlung des Traunsees zeigt auch die Traun viel geringere Temperaturen, als in anderen Jahren. Im Winter 1893 war die tiefste Temperatur der Traun beim Seeausfluss + 2° C; 1894 + 3° C; heuer (1895) nur + 0·9° C; bei der Marienbrücke + 0·8° C. Nächst dem Wasserwerke[1]) ist das Traunwasser in Folge des Zuflusses der Tiefquellen bedeutend wärmer und sind an einigen Uferstellen Temperaturen bis über + 8° C zu beobachten. Das Wasser im Quellenschachte zeigte + 10° C.“

III. Uebersicht der Temperaturverhältnisse des Traunsees.

Aus der Temperatur des abfliessenden Seewassers lässt sich natürlich auch ein Schluss ziehen auf den in den obersten Wasserschichten des Traunsee's erreichten Grad der Abkühlung. Nimmt man das arithmetische Mittel der von Zehden am 20. Februar und 3. März d. J. gemessenen Oberflächen-Temperaturen des Sees von 1·2° und 0·5°, so erhält man annähernd die erwähnte Temperatur des Traunfluss-Wassers von 0·8 bis 0·9° nächst dem Pegel und der Marienbrücke.

Wie bereits früher in der Fussnote angegeben wurde, so hat Prof. Dr. Fr. Simony über seine ersten Temperaturmessungen

[1]) Aus dem am rechten Ufer des „wasserlosen Baches“ abgeteuften und ca. 2500 *m* nördlich vom Traunpegel in Gmunden entfernten Wasserschachte, wird der Curort mit vorzüglichem Trinkwasser versorgt. Am 23. Juli 1886 habe ich Mittags im Probeschacht nach energischem Pumpen die Temperatur des zufliessenden Grundwassers gemessen. Dieselbe betrug + 10° C, während das in der offenen Traun vorbeiströmende Wasser eine Temperatur von + 20° C zeigte. Die Gmundner trinken also kein filtrirtes Traunwasser, wie einige merkwürdige Sonderlinge böswillig behaupteten.

Digitized by Google

Tabelle der Temperaturen des Traunsees.

Gemessen an der Stelle der grössten Tiefe zu verschiedenen Zeiten.

Nach Prof. **Fr. Simony** Sommer 1848 und Herbst 1878			Nach Capitän **F. Zehden** Winter 1894/95					Nach Prof. **Fr. Simony** Herbst 1875 und Frühjahr 1874		
In der Tiefe von Metern	Temperaturen in Celsius Graden am: 30. August 1848	7. October 1878	Temperaturen in Celsius Graden am: 9. Jänner 1895	20. Februar 1895	3. März 1895	4. März 1895	7. März 1895	Temperaturen in Celsius Graden am: 10. April 1875	5. September 1874	In der Tiefe von Metern
0·0	—	—	—	+1·2	+ 0·5	+ 0·3	+ 0·3	+ 3·5	+16·5	0·6
—	—	—	—	—	—	—	—	3·8	15·2	1·8
3·0	+16·6	+13 1	+4	1·2	0·5	—	—	3·9	14·9	3·2
6·1	15·0	13·1	4	1·2	—	—	—	3·8	14·4	6·3
9.1	14 7	12·2	4	1·2	—	—	—	—	—	—
10·0	—	—	4	1·2	—	—	**0·8**	3·8	13·8	9·5
12·2	**12·9**	**11·9**	4	1·2	—	—	—	4·0	13·2	12·6
15·2	12·4	11·7	4	1·2	—	—	—	4·0	12·4	15·8
18·3	11·9	11·6	4	1·2	—	—	—	4·1	11·9	19·0
22 0	—	—	4	1·2	—	—	—	—	—	—
24·4	9·8	11·2	4	—	—	—	—	—	—	—
25·0	—	—	4	**2·0**	—	—	—	4·05	11·1	25·3
30 0	—	—	4	2·8	—	—	**1·0**	—	—	—
30 5	7·5	10·1	4	—	—	—	—	4·1	10·1	31·6
35·0	—	—	**4**	—	**1·2**	—	—	—	—	—
38·1	5·85	8·4	4	—	—	—	—	—	—	—
40·0	—	—	4	**3·7**	—	—	**1·2**	**3·8**	7·8	39·5
45·7	5·50	7·0	4	—	—	—	—	3·85	6·8	47·4
50·0	—	—	4	**3·8**	—	—	2·9	3·85	5·9	55·3
60·0	—	—	4	**4·2**	—	—	3·8	—	—	—
61·0	5·0	5·5	4	„	—	—	—	3·85	5·5	63·2
76·2	4·75	5·1	4	„	—	—	—	—	—	—
80·0	—	—	4	4·2 „	—	—	3·9	**3·9**	4·7	79·0
91·4	4·65	4·75	4	„	—	—	—	—	—	—
100·0	—	—	4	4·2 „	—	—	**4·0—4·2**	3·9	4·75	94·8
121·9	4 60	4 65	4	„	—	—	„	3·9	**4·63**	126·4
152·4	**4·55**	**4·62**	4	„	—	—	„	3·95	3·63	158·0
189 6	4 55	4·62	4	„	—	—	„	—	—	—
190 9	**4·55**	**4 62**	**4**	**4·2**	—	—	„	**3·95**	**4·63**	190·9
grösste Tiefe nach Simony										
grösste Tiefe nach Zehden 228			**4**	**4·2** (Seegrund in 200)						

Digitized by Google

im Traunsee, welche er am 20. August 1848 begonnen und durch Decennien emsig fortgesetzt hat, in den citirten Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien im Jahre 1850 und 1875, sowie auch in anderen Fachschriften (z B. 1879) eingehend berichtet.

Zum Behufe der Vergleichung sollen hier nur die Hauptresultate seiner Messungen aus dem Jahre 1848 und 1878, welche die Sommer- und Herbst-Temperaturen betreffen, sowie zwei Messungen vom Herbst 1874 und Frühjahr 1875, neben den Temperatur-Beobachtungen von Capitän Zehden, die sich nur auf den heurigen Winter beziehen, auf einer Uebersichtstabelle zur Darstellung gebracht werden.

Die Temperatur-Messungen wurden stets über der tiefsten Stelle des See's, die auch immer am spätesten zufriert, vorgenommen. Hofrath Simony pflegte gewöhnlich von der Seeoberfläche gegen die Tiefe in Abständen von 2, 3, 5, 10, 20, 25 und 50 Wiener-Fuss, oder in Intervallen von ca. 0·6, 1·2, 2·4, 5·1, 6·3, 7·5 bis 7·9, 15 und 30 bis 31 *m* seine Ablesungen zu machen. Es zeugt von seinem Riesenfleisse und seiner Liebe für die Wissenschaft, wenn man erwägt, dass er im Verlaufe der Zeit weit über 3000 Lothungen und Temperatur-Messungen in unseren Alpenseen — auf eigene Kosten — ausgeführt hat, wie mir erst jüngst sein Sohn, mein geehrter College Prof. Oscar Simony, mitgetheilt hat.

Die in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie im Jahre 1850 veröffentlichte Tabelle über die am 30. August 1848 von Simony ausgeführten ersten Temperaturmessungen, ist viel vollständiger und genauer, als der nebenan gebrachte Auszug, den Simony selbst darüber in den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse im Jahre 1879 publicirt hat. An der Hand dieser ersten Tabelle könnte man es vielleicht auch versuchen, der Frage näher zu treten, wie es sich denn mit der von Prof. Richter im Wörthersee, und neuestens auch durch ihn in dem 346 *m* tiefen Gardasee nachgewiesenen „Sprungschichte" etwa im Traunsee verhalten mag. Man versteht darunter das auffallende, nicht gleichmässig vor sich gehende, sondern sprunghaft erfolgende Sinken der Temperatur in einer gewissen Wasserschichte, die nicht tief unter der Oberfläche liegt. Prof. Richter wies für den Hochsommer und Herbst im Wörthersee diese seicht liegende „Sprungschichte" zwischen 8·5 und 11 *m*

Digitized by Google

Tiefe scharf nach. Von neunten auf den zehnten Meter nahm die Temperatur um volle 5° C ab. Im August 1889 fand nämlich Richter eine oberflächliche Temperatur von 22 bis 23° C, die bis zur Tiefe von 8 *m* ziemlich anhielt und nur um Zehntelgrade abnahm. In 9 *m* Tiefe herrschte noch eine Temperatur von 19°, bei 10 *m* nur mehr 13°, bei 11 *m* 11°. Bei weiteren Messungen im September 1890 ergaben sich noch raschere Temperaturabnahmen innerhalb eines Meters, die auf circa 8 *cm* in der Mitte zwischen dem zehnten und elften Meter einen Grad betrugen. Im Gardasee betrug nach Richter die Oberflächentemperatur 19° C, zwischen dem zwanzigsten und dreissigsten Meter Tiefe fiel sie plötzlich von 18° auf 13° C, um von hier an langsam bis zur Tiefentemperatur von 7·7° abzunehmen, welche auf dem Grunde des Gardasees gemessen wurde. Vertikale Strömungen des Wassers, welche hauptsächlich infolge der bei Nacht eintretenden Abkühlung der Oberflächenschicht eintreten, sollen nach Richter das Entstehen der „Sprungschichte" veranlassen.

Zur Lösung der Frage der Sprungschicht, deren Lage, Form und Grösse im Traunsee gewiss ein besonderes Verhalten zeigen dürfte, müssen ad hoc zahlreiche und subtile Messungen vorgenommen werden. Vielleicht ergeben sich dann verschieden situirte Sprungschichten, oder auch mehrere untereinander[1], wie man beinahe aus Simony's Temperaturbeobachtungen vom Jahre 1848 vermuthen könnte.

Da hier vorherrschend nur die Wintertemperaturen des Traunsees besprochen werden sollen, so kann auf die von Prof. Richter so sorgfältig studirte schmale „Sprungschichte", welche sich im Hochsommer und Herbst durch so grelle Temperatursprünge auszeichnet, nicht weiter eingegangen werden.

Wie jedoch Richter (a. a. O. S. 193) gebührend hervorhebt, hat eigentlich schon Simony diese von ihm (Richter) benannte „Sprungschicht" deutlicher erkannt, als z. B. Geistbeck. Hiefür sprechen nicht nur die Tabellen Simony's, sondern meines Erachtens auch textliche Aeusserungen.

---

[1]) Vergleiche hierüber auch die bemerkenswerthe Abhandlung von Dr. W. Ule über: „Die Temperaturverhältnisse der Baltischen Seen" in den „Verh. d. X. Deutsch. Geogr.-Tages" zu Stuttgart. Berlin 1893, p. 105—115.

Digitized by Google

IV. Die dem Zufrieren eines Sees und speciell der Schliessung des Traunsees vorausgehenden Umstände

Ueber die dem Zufrieren der Alpenseen, und speciell der Schliessung des Traunsees, vorausgehenden Umstände hat sich Prof. Simony wiederholt ausführlich geäussert. Er hebt in seiner Abhandlung „über die Alpenseen" auf S. 557 hervor, dass „gegen das Ende des Sommers, also zu einer Zeit, wo eine möglichst durchgreifende Erwärmung des Wassers in allen seinen Schichten stattgefunden hat", allgemein „die Wärme von der Oberfläche nach abwärts bis zu einer gewissen Tiefe, zwar in einem **wechselnden** Verhältnisse, jedoch stetig abnimmt, endlich aber bis zu einem gewissen, relativ niedrigen Grade vermindert, keine weitere Abnahme mehr erleidet." Man trifft also je nach der Grösse und den besonderen Verhältnissen eines Sees, oft erst von 120 bis 125 *m*, manchmal von 60 bis 80 *m* und ausnahmsweise sogar von 20 bis 25 *m* an, eine vollkommen gleiche Temperatur an, die nicht über + 6° C und nicht unter + 4° C beträgt.

Prof. Simony constatirte im Traunsee nachfolgende Temperaturen für die tiefsten Schichten des Sommers, Herbstes und Frühjahrs.

In der Tiefe von circa		Simony's Beobachtungen in Graden nach Celsius, am:			Celsius-Grade	In der Tiefe von Metern
Wiener Fuss	Metern	30. August 1848	25. September 1874	10. April 1875	am 7. Oct. 1878	
200	63·2	+ 5·0	+ 5·5	+ 3·85	+ 5·5	61·0
400	126·4	4·5	4·63	3·90	4·65	121·9
450	142·2	4·5	4·63	3·90	4·62	152·4
500	158·0	4·37	4·63	3·95		
550	173·8	4·37	4·63	3·95	4·62	189·6
604	190·9	4·37	4·63	3·95	4·62	190·9

Diese relativ constante Temperatur der Tiefenschichten zeigt, von einem Jahr zum andern, Schwankungen um mehrere Zehntelgrade, wie auch die Mächtigkeit der relativ constant temperirten Wasserschichte nach Simony innerhalb eines Jahres wechselt. Bemerkenswerth ist die Messung vom 10. April 1875, welche in

Digitized by Google

den letzten 33 *m* über dem Seegrund eine etwas höhere Temperatur ergab, nämlich + 3·95° (was Simony als Temperatur der grössten Dichte annimmt), als die darüber liegenden Schichten besassen, welche von 3·9° C in 142·2 *m* Tiefe bis auf 3·8° C zwischen 63·2 und 47·4 *m* Tiefe herabgingen, um wieder nach oben hin, bis zur Oberflächentemperatur von 3·5° in 0·6 *m* Tiefe, allerlei Schwankungen zu zeigen. (Vergleiche die frühere Tabelle.)

Ausserdem hat Simony in seiner citirten Arbeit vom Jahre 1875 auf S. 435 noch eine Zusammenstellung der Temperaturen der tiefsten Schichten des Gmundener- und Traunsees für den Herbst der Jahre 1868—1874 gegeben und folgende Zahlen gefunden:

für den:	6. Oct. 1868	1. Oct. 1869	26. Sept. 1870	3. Oct. 1872	5. Oct. 1873	25. Sept. 1874	10. April 1875
eine Temperatur von:	4·70° C	4·75° C	4·55° C	4·45° C	4·75° C	4·63° C	3·95° C

Prof. Simony bezeichnet 0·8 bis 1·0° C als „den Spielraum der Temperatur am tiefsten Grunde des Gmundnersees und nimmt die Temperaturen von 4·75 bis 4·8° und 3·95 bis 3·8° C als „die äussersten Variationsgrenzen" an. Für die Wintertemperaturen kommen aber nach Zehdens Beobachtungen ganz andere Werthe in Betracht, wie ein Blick auf die vergleichende Tabelle lehrt. Wichtig bleibt für die Eisbildung in einem See immer der Zeitpunkt, an welchem die Abkühlung der ganzen Wassermasse bis auf + 4° C gediehen ist. Nach dieser unerlässlichen Vorbedingung können aber noch viele Tage, ja auch Wochen vergehen, bis eine geschlossene Eisdecke den ganzen See überspannt — oder während welcher Zeit die bereits begonnene Eisbildung wieder unterbrochen oder gar zerstört wird.

Da das Wasser bei + 4° C seine grösste Dichte besitzt, so wird Wasser von 3, 2 und 1° C Wärme, und endlich auch das Eis, sozusagen auf den specifisch schwereren Wasserschichten von 4° obenauf schwimmen.

Im Herbste verlieren die obersten Wasserschichten eines Sees, welcher zudem noch wie der Traunsee von gewaltigen, abgekühlten Massen des Traunwassers durchfluthet wird, ausser-

Digitized by Google

ordentlich viel von ihrer Wärme durch Ausstrahlung[1]) an die kühlere Luft.

Sie werden dadurch specifisch schwerer und sinken so lange in die Tiefe, bis sie auf eine Wasserschichte von gleicher Dichte und Temperatur stossen. Hiebei tritt auch eine Mischung mit der unter der erkalteten Oberfläche lagernden wärmeren Wasserschichte ein.

Diesem Processe des Niedersinkens und Mischens sind auch die aus geringer Tiefe an die Oberfläche steigenden wärmeren Wassertheilchen so lange unterworfen, bis die ganze Wassermasse des Sees in allen Tiefen die Temperatur der grössten Dichte, oder + 4° C angenommen hat.

Nach Capitän Zehden's Beobachtungen wurde heuer am 9. Jänner 1895 dieses Stadium im Gmundner- oder Traunsee erreicht, dessen ganze Wassermasse an diesem Tage + 4° C zeigte. (Siehe die Tabelle.)

Von diesem Zeitpunkte an muss das Sinken der zu oberst liegenden Wasserschichte, bei andauernder Kälte, möglichster Windstille und fortgesetzter Wärmeabgabe an die kalte Luft aufhören, weil jede weitere Abkühlung des Wassers von 4° auf 3°, 2° und 1° bis 0° mit einem Leichterwerden desselben verbunden ist. Das kälteste Wasser schwimmt jetzt, verkehrt geschichtet, obenauf, wie es thatsächlich erst am 20. Februar 1885 der Fall war.

An diesem Tage reichte die durch oberflächliche Abkühlung herabgeminderte Temperatur von 1·2° C bis zur Tiefe von 22 *m*. In 50 *m* Tiefe betrug sie 3·8° und von 60 *m* bis auf den Seegrund herrschte eine Temperatur von 4·2° C, die man vielleicht als ein Emporrücken (?) der stets um ein paar Zehntelgrade höheren Temperatur des Seebodens ansehen könnte. Bis zum 7. März d. J. machte die Abkühlung weitere Fortschritte. Die Schichte von 1·2° reichte bis zur Tiefe von 40 *m* und erst von 100 *m* Tiefe an herrschte bis auf den Seegrund eine Temperatur von 4·0 bis 4·2° C.

Nach Simony's Messungen wird im Traunsee zur Herbstzeit jene Wasserschichte, welche eine relativ constante Temperatur von 4·5 bis 4·6° C besitzt, erst in einer Tiefe von rund 150 *m* angetroffen. Es erreicht demnach diese, nach

[1]) Die nächtliche Ausstrahlung macht sich beim Traunsee schon im Spätsommer sehr fühlbar.

Digitized by Google

Simony etwa 50 *m* und nach Zehden, welcher eine grössere Tiefe gelothet hat, fast 90 *m* mächtige unterste Wasserschichte des Sees im Herbst nahezu die Temperatur der grössten Dichte. (+ 4° C.)

Unter allen Umständen gehört daher aus diesem Grunde allein schon ein sehr strenger und langer Winter dazu, bis sich die ganze darüberlagernde Wassermasse des Traunsees überhaupt auf + 4° C und dann noch weiter bis auf 0° abkühlt, damit endlich ein Zufrieren des Sees ermöglicht werden kann. Nach den bis heute gemachten Erfahrungen erfolgt die vollkommene Schliessung des Traunsees durch eine zusammenhängende Eisdecke immer erst im Spätwinter.

Seen, deren Beckenränder flach auslaufen, deren Tiefe gering und deren relativ constante Temperaturschichte höher liegt als im Traunsee, werden auch leichter, rascher und früher zufrieren.

Ueber den Temperaturgang des Wörthersees und das Gefrieren desselben, besitzen wir sehr schöne Beobachtungen und präcise Angaben von Prof. E. Richter. Ende November 1889 war z. B. im Wörthersee die „Sprungschichte" sammt der warmen Oberschichte verschwunden. Die „abkühlende Circulation" greift, wie Richter hervorhebt, „von der Oberfläche immer tiefer." Am 5. December 1889 hatten die obersten 25 *m* des Wörthersees ganz gleichmässig 6·2° u. s. w.

„Am 26. December 1889 und am 16. December 1890 wurde bei nächtlichen Lufttemperaturen von — 7·5 und — 15·8° die Oberflächentemperatur von + 4° C. errreicht."

Nach Zehden's Beobachtungen besass der Traunsee erst am 9. Jänner 1895 in seiner ganzen Wassermasse eine Temperatur von + 4° C. Auf den vorhergehenden Tag, den 8. Jänner, fiel im ganzen Monat die mindeste Temperatur von — 11·8° C

Die Morgentemperaturen von 1. bis 16. Jänner d. J. betrugen:

Tag des Jänner 1895	1	2	3	4	5	6	7	8
Grade in Celsius	0	— 1	— 4	— 4	— 5	— 3	— 8	— 11·8
Tag des Jänner 1895	9	10	11	12	13	14	15	16
Grade in Celsius	— 8	— 5	— 3	— 5	— 10	— 3	— 2	0

Digitized by Google

Am 1. Jänner herrschte Westwind: vom 2. bis 6. Jänner Windstille bei bedecktem Himmel mit Schneefall: am 7. und 8. Jänner Ostwind mit Nebel: am 9. Jänner Windstille bei Nebel und Schneefall.

Es ist nun nicht ohne Interesse zu vernehmen, wie Professor E. Richter, vom Zeitpunkt der erreichten oberflächlichen Abkühlung des Wassers auf + 4° C., den Process der Eisbildung im Wörthersee schildert. Er sagt an citirter Stelle auf S. 196: „In diesem Momente sollte, der „Theorie" nach, erstens der ganze See gleichmässig auf 4° abgekühlt sein, und zweitens könnte „sofort" die Eisbildung beginnen, da ja die noch weiter abgekühlten Schichten, als leichter, auf der Oberfläche schwimmen bleiben und sich rasch noch weiter abkühlen können, ohne von den tieferen beeinflusst zu werden. Beides trifft aber in Wirklichkeit nicht zu. Einmal findet man in den grössten Tiefen [1]) zwischen 50 *m* und dem Grunde das ganze Jahr hindurch Temperaturen zwischen 4·2 und 4·5°, wie überhaupt die unmittelbar auf dem Grund ruhende Schicht stets um einige Zehntel wärmer ist, als die um einige Meter höhere, was auch Simony stets beobachtet hat. Erdwärme und Fäulnisswärme [2]) der unten lagernden Organismen sind als Ursachen dieser Erscheinung schon länger bekannt. Mit dem Frieren aber hat es noch gute Wege. Erst kühlt sich die ganze Wassermasse bis etwa 35 *m* Tiefe noch um einen weiteren Grad, die Oberfläche aber auf 2° ab, bis sich der Eisspiegel bildet. Bei etwa 2° Oberflächentemperatur „scheint" erst der Moment gekommen, wo eine günstige Nacht

[1]) Der Wörthersee besitzt 21 *km*² Flächeninhalt 17 *km* Länge, und fasst etwa 800 Millionen Kubikmeter Wasser. Er besteht nach Simony's sorgfältigen Untersuchungen aus zwei gesonderten Becken von 73 und 84 *m* Maximaltiefe, die durch ein seichteres, stark gegliedertes Mittelstück miteinander verbunden sind.

[2]) Ueber die aus dem Uferschlamm des Gmundner-Sees aufsteigenden Gasblasen, welche sich bei der Zersetzung von pflanzlichen Organismen entwickeln und 6·03% Kohlensäure, 78·39% Sumpfgas und 15·58% Stickstoff enthalten, hat mein hochverehrtester Lehrer, Freund und späterer Amtscollege, der jüngst verstorbene Prof. Dr. Jos. Böhm, im 71. Band der Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1875, S. 483 berichtet.

Dass bei der Verwesung der zahlreichen, auf dem Grunde des Sees angehäuften thierischen Organismen, gleichfalls Wärme frei wird, liegt auf der Hand. Besonders hoch darf aber der Einfluss der »Fäulnisswärme« auf die zu unterst liegenden Wasserschichten keineswegs taxirt werden. Erdwärme und aufsteigende Quellen kommen hiefür in erster Linie in Betracht.

Digitized by Google

eine ganz feine Schicht auf 0° abzukühlen vermag; absolute Luftruhe ist Voraussetzung. Die vorhergehende Ufereisbildung ist unbedeutend — mit einem Schlage überzieht sich die Seefläche von einem Ufer zum andern; am Wörthersee übrigens gewöhnlich in zwei, durch einige Tage getrennten Absätzen; zuerst das seichtere Mittelstück von Maria Wörth bis Pörtschach, dann erst die beiden tieferen Becken. Am dritten Tage ist die Eisdecke tragfähig .... Nun ist, wie auch schon Forel hervorgehoben hat, die weitere Wärmeabgabe unterbrochen Im Jänner, Februar und März 1890 sowie im Jänner 1891 betrug bei jeder Messung die Mitteltemperatur des ganzen Seebeckens gleichmässig 3·8° C.; vom Jänner an hat ein weiterer Wärmeverlust nicht mehr stattgefunden. Je länger der See z. B. wegen windigem Wetter, oder eine Stelle wegen eines Bacheinlaufes offen bleibt, desto kälter wird die ganze Wassermenge. Am 3. Februar 1890 war in Velden, wo der See noch offen war, die mittlere Temperatur der Wassersäule nur 3·4° gegen 3·8° im gefrorenen Theile.

Die Wiedererwärmung des Sees beginnt mit Anfang März, noch lange bevor die Eisdecke verschwunden ist. Am 14. März 1890 fand ich unmittelbar unter dem Eise eine Temperatur von 4·2°..... Die Sonnenstrahlen erwärmen das Wasser also durch das Eis hindurch!"

Dass diese, schon von Simony beobachtete und bei der hohen Diathermanität des Eises selbstverständliche Thatsache mit einem Ausrufungszeichen (!) bedacht wurde, darf wohl nur auf Kosten des Setzers geschrieben werden!

Auf S. 197 erörtert sodann Richter die nun rasch vor sich gehende „Erwärmung" des Wassers sowohl von oben her, als auch „vom Grunde" empor.

Diese von Richter geschilderten Verhältnisse des Zufrierens vom Wörthersee, der individuell ganz anders geartet ist, als der viel tiefere Traunsee, lassen sich keineswegs in Bausch und Bogen auf den letzteren übertragen. Ueberdies sagt ja Richter am Schlusse seiner interessanten Arbeit, dass die „Messungen selbst noch nicht abgeschlossen" sind und „manches noch im weiteren Verlaufe ein anderes Ansehen gewinnen" mag.

Zur Charakterisirung der Verhältnisse, welche heuer dem Gefrieren des Traunsees vorausgingen, stehen derzeit nur die von Capitän Zehden im „Gmundner Wochenblatte" veröffentlichten Daten zur Verfügung. Weitere Mittheilungen über Zehdens

Digitized by Google

höchst verdienstliche Temperaturmessungen stehen ja gewiss von ihm noch in Aussicht.

Wenn man von den nicht verwendbaren, metaphysischen Speculationen absieht, mit welchen Zehden seinen Aufsatz vom 12. März d. J. über „die Temperaturverhältnisse des Traunsees im Winter 1894/95" einleitete und abschloss, so erhält man doch unter Benützung der sonstigen Mittheilungen und Notizen, ein kleines Bild über das Zufrieren des Traunsees, welches sich naturgemäss etwas anders gestalten muss, als die Skizze über die Schliessung des Wörthersees.

Nach Capitän Zehden's Mittheilungen hatte also am 9. Jänner 1895 die ganze Wassermasse des Traunsees + 4° C. Er bediente sich bei seinen Messungen eines fehlerlosen Umkehrthermometers von Negretti-Zambra und erwähnt nicht, dass er an dem genannten Tage unmittelbar über dem Seegrund, eine um einige Zehntelgrade höhere Temperatur angetroffen hat. Simony hat meines Erinnerns auf dem Grunde des Traunsees diese paar Zehntelgrade auch nur einmal gefunden. Er brachte sie wenigstens nur bei seiner Temperaturbeobachtung vom 10. April 1875 zum Ausdruck. Wohl aber erwähnt Simony diese Thatsache ganz ausführlich bei der Veröffentlichung seiner i. J. 1848 im Hallstättersee etc. gemachten Beobachtungen und bringt sie mit dem Einfluss der Erdwärme und anderen Umständen in Verbindung.[1])

Die Temperatur von + 4° C., welche Richter am 26. December 1889 und 16. December 1890 nur als „Oberflächentemperatur" im Wörthersee nachgewiesen hat, besass demnach der Traunsee am 9. Jänner 1895 in seiner ganzen Wassermasse. Es scheint sich also die „Theorie", welche beim Wörthersee angeblich nicht Stich hielt, für den Gmundnersee nach Zehden's Messungen dennoch bewährt zu haben. Aber es wird wohl kaum eine Theorie geben, nach welcher man den, auch nur oberflächlich bis auf + 4° abgekühlten, riesigen Wassermassen des Wörthersees zumuthen dürfte, dass, wie Richter S. 196 sagt, „die Eisbildung sofort beginnen" könnte.

[1]) Vielleicht üben auch die, an einigen Punkten des grossen Längsbruches: Hallstättersee — Traunfurche — Mitterndorfer-Einsenkung auftretenden Thermalwässer, welche z. B. im Hallstättersee und bei Grubegg—Mitterndorf entspringen (+ 25° C.) einen kleinen Einfluss aus. Ueber die höheren Temperaturen auf dem Grunde der Seen äussert sich auch Simony in dem citirten Aufsatze: „Ueber Alpenseen", Wien 1879, S. 560, 561 und 563.

Digitized by Google

Mir scheint auch bei „etwa 2° Oberflächentemperatur" noch nicht, wie Richter glauben will, der „Moment" gekommen zu sein, wo selbst bei absoluter Luftruhe sich in einer einzigen günstigen Nacht eine ganz feine Schichte bis auf 0° abkühlen könnte.

Im Traunsee vollzog sich bei seiner individuellen Verschiedenheit der Process der Eisbildung wahrschenlich der Zeit nach nur etwas langsamer, aber in physikalischer Hinsicht gewiss nicht anders als beim Wörthersee.

Die in der zweiten Januarhälfte häufiger auftretenden Südwestwinde arbeiteten der fortschreitenden Abkühlung des Wassers, trotz der zur Eisbildung günstigen, wiederholten Schneefälle, entgegen. Die durchwegs kalten Nächte und niedrigen, bis auf — 7° und — 11° (am 31. Jänner) gehenden Morgentemperaturen, wurden zum Theil durch die oft mehrere Grad über Null erreichenden Mittags- und Abendtemperaturen paralysirt.

Der Februar war mit seiner Mitteltemperatur von — 10° C., seiner relativen Windstille und den Schneefällen, für die weitere Abkühlung der obersten Wasserschichten, sowie für die vom Ufer her gegen die grössten Tiefenstellen der Seemitte fortschreitende Eisbildung im höchsten Grade günstig, wie die meteorologischen Beobachtungen zeigen, welche auf der nächstfolgenden Tabelle reproducirt werden sollen.

Sonntag den 17. Februar lag, wie schon oben erwähnt wurde, von Gmunden aus betrachtet, der See als eine „beschneite Eisfläche" da. Gänzlich war er noch nicht geschlossen.

Am 20. Februar erhob sodann Capitän Zehden „die Temperaturen der ganzen Wassermasse des Traunsee's in allen Tiefen" und berichtete darüber im „Gmundener Wochenblatt" vom 26. Februar.

Die Oberflächen-Temperatur betrug		+ 1·2°	C;
bis 22 *m* Tiefe herrschte	. . . .	+ 1·2°	C;
bei 25 *m* „ „	. . . .	+ 2·0°	C;
„ 30 *m* „ „	. . . .	+ 2·8°	C;
„ 40 *m* „ „	. . . .	+ 3·7°	C:
„ 50 *m* „ „	. . . .	+ 3·8°	C;
„ 60 *m* „ „	. . . .	+ 4·2°	C;
„ 80 *m* „ „	. . . .	+ 4·2°	C;
„ 100 *m* „ „	. . . .	+ 4·2°	C;
„ 200 *m* „ „	. . . .	+ 4·2°	C.

Digitized by Google

Meteorologische Beobachtungen vom 29. Jänner bis 18. März 1895.

Datum	7 Uhr Früh					12 Uhr Mittag						5 Uhr Nachmittag				
	Luftdruck mm 700 +	Windrichtung und Stärke 1-8	Himmel	Temperat. Celsius	Feuchtigkeit	Luftdruck mm + 700	Windrichtung und Stärke 1-8	Himmel	Temperat. Celsius	Feuchtigkeit	Niederschlag mm in 24 Stnd.	Luftdruck mm + 700	Windrichtung und Stärke 1-8	Himmel	Temperat. Celsius	Feuchtigkeit
29. Jän.	28	1 O.	1/1 bed.	— 7	76	29	—	1/1 bed.	— 8	65	1·6	28	—	1/1 bed.	— 8	70
30. „	22	—	Schnee	9	70	21	—	1/2 bed.	8	66	3·8	22	1 O.	1/1 heiter	10	70
31. „	20	—	„	11	72	21	—	1/1 heiter	7	68	—	20	—	Nebel	6	70
1. Feb	20	—	1/1 bed	3	71	22	—	1/1 bed.	6	70	—	22	—	1/1 bed.	6	70
2. „	25	—	1/2 bed.	13	74	25	—	1/4 bed	7	72	—	25	—	Nebel	8	78
3. „	25	—	Nebel	13	75	24	—	1/1 heiter	7	70	—	23	—	1/4 bed.	7	72
4. „	21	1 SW.	1/1 bed.	2	70	21 1/2	—	Schnee	3	75	—	20	—	1/1 bed.	3	70
5. „	20	—	Schnee	— 5	75	20	—	„	— 4	70	2·3	19	1 O.	1/4 bed.	— 6	60
6. „	15	1 O.	1/1 bed.	19	70	14 1/2	—	1/1 heiter	12	70	—	14	1 N.	„	12	64
7. „	15	1 NO.	3/4 bed.	13	71	16	—	„	9	65	—	16	—	1/1 bed.	8	70
8. „	18	—	Nebel	8	70	19	—	1/2 bed.	5	65	—	18	1 O.	1/1 heiter	8	68
9. „	19	1 O	„	10	70	24	1 W.	Schnee	4	70	—	26	—	1/1 bed.	4	65
10. „	24	„	3/4 bed.	12	68	22 1/2	—	1/2 bed.	7	69	—	20	—	1/2 bed.	8	70
11. „	14	—	1/1 bed.	8	70	12	—	1/1 bed.	6	70	—	10	—	1/1 bed	4	68
12. „	10	2 W.	Schnee	— 2	82	13	—	„	+ 2	68	2·1	15	—	Schnee	— 1	72
13. „	25	1 W.	„	8	74	26	—	„	— 5	67	—	25	—	3/4 bed.	5	65
14. „	26	—	„	5	72	27	—	Schnee	4	69	—	26	—	„	5	68
15. „	26	1 O.	1/1 bed.	9	70	26	—	1/4 bed.	5	65	3·2	25	—	1/2 bed.	8	70
16. „	28	„	Nebel	7	72	29	—	3/4 bed.	3	52	—	29	1 O.	3/4 bed.	3	55
17. „	26	—	Schnee	7	70	27	—	Schnee	6	70	—	27	—	Schnee	5	70
18. „	27	—	„	7	70	27	—	„	4	69	4·9	26	1 S.	1/2 bed.	3	69
19. „	26 1/2	1 SW.	1/1 bed.	— 4	79	27	—	1/4 bed.	— 2	65	—	27 1/2	—	1/1 heiter	— 5	72
20. „	29	1 S.	1/1 heiter	8	75	30 1/2	—	„	3	68	—	30	—	„	2	60
21. „	29 1/2	—	„	7	78	29 1/2	—	1/1 heiter	3	70	—	28	—	„	3	60
22. „	25 1/2	1 SW	Schnee	0	70	26	—	Schnee	+ 2	68	1	26	—	Schnee	+ 2	75

Digitized by Google

23.	„	28	„	„	0	75	29	1 W.	„	0	62	2·1	28½	—	„	0	72
24.	„	25	—	1/1 heiter	5	78	24	—	Dunst	0	70	—	22	—	1/1 heiter	1	69
25.	„	18	—	Dunst	6	70	17½	—	1/2 bed.	0	62	—	17	—	1/1 bed.	1	60
26.	„	18	—	1/1 bed.	— 2	70	18	—	1/1 bed.	+ 0	65	—	14	—	1/4 bed.	- 1	68
27.	„	11	—	3/4 bed.	4	78	11	—	„	2	56	—	11	—	1/1 bed.	0	65
28.	„	16	—	Schnee	0	70	18	—	„	0	68	—	21	2 W	Schnee	0	69
1.	März	26	2 W	„	1	75	26	—	1/4 bed.	2	54	—	22	—	1/1 heiter	+ 2	45
2.	„	19	1 SW.	1/4 bed.	1	68	17½	3 S.	1/1 bed.	6	48	—	14½	—	1/4 bed.	3	60
3.	„	9	1 W.	Schnee	0	80	8	—	Schnee	2	81	—	9	1 W.	Schnee	1	75
4.	„	10	—	3/4 bed.	3	70	12	—	„	— 2	70	6·5	13	—	„	— 2	74
5.	„	18	—	1/4 bed.	- 7	72	20	—	1/4 bed.	— 1	62	—	19	—	1/1 bed.	— 3	68
6.	„	19	—	Schnee	4	78	20	1 W	Schnee	3	78	3·2	21	1 W.	Schnee	3	79
7.	„	24	1 W.	„	3	75	24	„	„	1	70	2·8	25	—	„	1	70
8.	„	25½	—	1/1 heiter	8	70	25	—	1/1 heiter	2	68	—	23	—	1/1 heiter	+ 2	65
9.	„	23½	—	Nebel	8	80	24	—	„	3	75	—	22	—	„	— 2	62
10.	„	20	1 NW.	1/4 bed.	7	74	21	—	1/4 bed.	+ 1	68	—	18	—	1/2 bed.	+ 2	84
11.	„	16½	—	Nebel	4	80	17	—	Nebel	0	80	—	16	—	1/4 bed.	4	72
12.	„	15	—	„	— 3	80	14	-	1/1 bed.	+ 3	78	—	12	—	„	+ 7	65
13.	„	14	—	„	+ 1	78	15	—	1/1 heiter	5	70	—	16½	—	1/1 heiter	- 5	70
14.	„	24	—	„	4	78	27	—	Nebel	4	75	—	29½	—	Nebel	3	70
15.	„	33	—	Schnee	2	70	34	—	1/1 bed.	5	65	—	34	—	1/1 bed.	4	70
16.	„	34	—	1/1 bed.	2	76	33½	—	„	4	68	—	33	—	1/2 bed.	+ 4	72
17.	„	32	—	„	0	78	33	—	1/1 heiter	4	60	—	52	—	1/1 heiter	5	70
18.	„	30	—	1/1 heiter	— 2	79	30	—	„	7	55	—	29	—	„	9	48

Digitized by Google

Wenn Zehden bei seiner Messung am 9. Jänner 1895, welche eine Gesammttemperatur von + 4° C. in allen Tiefen ergab, bis auf die Zehntel genau abgelesen hat, woran absolut nicht zu zweifeln ist, dann müsste sich am 20. Februar zwischen 50 und 60 *m* Tiefe eine Wasserschichte der grössten Dichte befunden haben, oder mit anderen Worten: Die winterliche Abkühlung der oberflächlichen Wasserschichten hat an diesem Tage nicht tiefer eingegriffen, als bis auf 60 *m* Tiefe. Dagegen hätte die mächtige Wassermasse zwischen dem, nach Zehden mehr als 200 *m* tiefen Seegrunde und der Schichte in 60 *m* Tiefe eine geringe Erwärmung um zwei Zehntelgrade erfahren, welche von unten her erfolgt sein müsste, was erst noch näher zu erweisen und zu begründen wäre.

Zwischen den etwas höheren Tiefen-Temperaturen des Sommers und Herbstes 1848, 1874 und 1878 nach Simony's Messungen [1]) steht die Beobachtung Zehden's vom 9. Jänner 1895 in einer interessanten Mitte.

Höchst beachtenswerth und geradezu neu für den Traunsee sind Zehden's mühsame Winter-Beobachtungen und Temperaturmessungen vom 20. Februar, 3., 4. und 7. März 1895, welche der Eisbildung vorausgingen. Von Simony's Beobachtungen nähert sich denselben, dem Zeitpunkte nach, nur die am 10. April 1875 ausgeführte Temperaturmessung.

Aus Zehden's Messungen geht evident hervor, dass die Abkühlung der oberflächlichen Wasserschichten über der dichtesten Schicht von + 4° durchaus nicht so schnell vor sich geht, wie man nach den citirten Auseinandersetzungen von Richter beinahe glauben könnte. Weiters zeigt es sich deutlich, dass die specifisch leichteren Wasserschichten von 3·8°, 3·7°, 2·8°, 2·0° und 1·2° auf der relativ dichtesten Wasserschichte von + 4° C von unten nach oben, d. h. von ca. 55 *m* an mit abnehmender Temperatur gelagert sind, wie es die „Theorie" verlangt.

Endlich schreitet auch die winterliche Abkühlung beinahe etwas sprungweise vor, denn am 20. Februar d. J. hielt die Temperatur von 1·2° bis zum 22. Meter an, und beim 25. Meter betrug sie schon + 2·0°. Die Temperatur nimmt also in diesen 3 *m* um 0·8° C, oder pro Meter um mehr als $^1/_4$° C. zu.

[1]) Die kleinen Differenzen lassen sich vielleicht auch zum Theil mit der Verschiedenheit der Mess-Instrumente erklären.

Digitized by Google

Zur Zeit, als Zehden diese Messung am 20. Februar vornahm, war der See noch nicht gänzlich zugefroren. Es waren wohl schon sämmtliche Buchten, ferner die ganze Seepartie zwischen dem „steinernen Löwen", dem gegenüberliegenden Ufer und Ebensee, sowie die Seepartie von Gmunden bis zur Villa des Generals v. Hartmann und zur „Seewies" bei Altmünster mit einer zum Theil schon 10 *cm* dicken Eisschichte überzogen.

Der Vollständigkeit halber lasse ich nun eine Reihe von kurzen Mittheilungen folgen, welche mir direct aus der Stadt Gmunden zugegangen sind und das Bild der am Westfuss des Traunsteins gemachten meteorologischen Beobachtungen ergänzen, weil sie uns einige, wenn auch lückenhafte Anhaltspunkte zur Beurtheilung der am Nordende des Traunsee's herrschenden Verhältnisse geben. Die Temperatur-Ablesungen wurden etwa 10 *m* über dem Seespiegel in einer Entfernung von 30 *m* vom See, gewöhnlich um 7^h Früh und zwischen 4—5^h Nachmittag gemacht.

Temperaturen in Gmunden:

Tag des Jänner 1895	8.	10.	12.	15.	17.	19.
Morgentemperatur	— 12·5	— 6	— 8	?	?	— 6
Nachmittags-Temperatur in Celsius-Graden	— 10 um $4^3/_4{}^h$	— 4·5	— 5	+ 12 Mittags im Schatten	? Regen	— 3 Nebel

Tag des Jänner 1895	20.	22.	27.	28	30.
Morgentemperatur	— 3·5	? Regen	?	?	?
Nachmittags-Temperatur in Celsius-Graden	— 3 Nebel	? Wind Schneefall	— 6	— 6	— 12·5 um 5^h

Die Morgen- und Nachmittags-Temperaturen in Gmunden waren gewöhnlich um 1—3° C. niederer, als am „Traunsteinfuss". In der $7^3/_4$ *km* nördlich von Gmunden am rechten Traunufer in

Digitized by Google

397 *m* Meereshöhe gelegenen „Steyrermühl", wies die Temperatur im Vergleich zu Gmunden einen gleichgrossen Rückgang oder eine intensivere Kälte auf. Das am 16. Jänner in der meteorologischen Station Traunsteinfuss Nachmittags um 5^h beobachtete Temperatur-Maximum von + 8° C. wurde am 15. Jänner Mittags in Gmunden, welches der Besonnung viel stärker ausgesetzt ist, mit seinen + 12° C um volle 4° übertroffen.

Solche Tage, wie der 15., 16., 17. und 18. Jänner, waren mit ihren relativ hohen Temperaturen, den Süd- und Südwestwinden nebst etwas Regenfall, der weiteren Abkühlung und dem Gefrieren des See's nicht günstig.

Erst vom 27. Jänner Mittag an traten bessere Verhältnisse für das Zufrieren des Sees ein. Die Uebersichtstabelle der meteorologischen Beobachtungen Zehden's habe ich daher vom 29. Jänner an reproducirt.

Zur Ergänzung lasse ich nun die mir aus Gmunden in Intervallen übermittelten brieflichen Mittheilungen folgen, welche rein zufällig allgemeine Andeutungen über Witterungs- und Temperatur-Verhältnisse enthielten. Es dachte ja Niemand daran, dass sich heuer der See schliessen wird.

Allgemeine Beobachtungen in Gmunden im Februar und März 1895.

Tag im Februar	Morgen-Temperatur in Celsius-Graden	Nachmittags-Temperatur	Tag im Februar	Morgen-Temperatur in Celsius-Graden	Nachmittags-Temperatur
2. u. 3.	— 15 bis — 18	— 15 (Abds.)	22.	0°	0° [10]
5.	?	? [1]	23.	0	0 [11]
6.	— 25	— 12·5 (4h) [2]	24.	— 8·5	? [12]
7.	— 14	— 10	25.	— 8·5	? [13]
8.	— 11	— 8·5	27.	— 4	— 3 [14]
9.	— 16	— 12·5 [3]	März		
11.	— 11	— 5	2.	— 5	? [15]
12.	— 4	— 3 [4]	4.	— 6·5	— 5 [16]
15.	— 13	? [5]	6.	— 6	— 5 [17]
16.	— 12·5	? [6]	10.	— 10	
17.	?	— 8 (2h) [7]	12.	— 6	? [18]
		— 10 ($4^1/_4$h) [7]	15.	+ (?)	+ (?) [19]
18.	?	— 6·5 (5^h [8]	17.	— 3	? [20]
20.	— 15	— 12 [9]	20.	+ (?)	+ (?) [21]

[1]) Mässige Kälte. Gute Schlittenbahn. Schneefall.

[2]) Um $8^1/_2$h Früh in der Steyrermühl noch — 20° C. trotz Sonne

Digitized by Google

V. Die vollständige Schliessung des Traunsees am 7. März 1895.

Es wurde bereits wiederholt betont, dass die Eisbildung auf der ganzen Seefläche, für welche nach den Temperaturmessungen Zehden's vom 20. Februar günstige Vorbedingungen durch die bis auf + 1·2° C. gehende Abkühlung der Wasserschichte bis zur

---

[3]) Schwacher Schneefall.

[4]) In der Nacht vom 11. auf den 12. frischer Schneefall.

[5]) Am 13. und 14. reichlicher Schneefall. Am 14. Abends — 10° C. — Am 15. Wetter hell, Nordwind, sonst hätte sich auf dem See eine Eisdecke gebildet.

[6]) Z. Th. Sonniger Tag. Neigung zu mildem Wetter.

[7]) Früh 6h zeigte der See eine weisse Decke. Als es hell wurde, konnte man die Eisdecke wahrnehmen. Am Ufer unter dem Traunstein und über Ebenzweier hinaus ist der See noch offen. Bedeckter Himmel. Dabei Schneefall. Man erwartet die Schliessung des See's.

[8]) Die Eisdecke auf dem See schiebt sich zusammen, reicht bis über Schloss Orth. Weiter südlich See offen. Es schneit nicht mehr.

[9]) Schneidiger Südwind. In der Steyrermühl — 20° C. Ohne Südwind wäre heute der grösste Theil des See's unter Eis Von Ebensee bis zum „steinernen Löwen", vom Schloss Orth bis zum Traunausfluss steht die Eisdecke fest und wird fleissig begangen. Gestern verkehrte zum Wochenmarkt kein Dampfschiff Am Landungsplatz liegt ein Dampfschiff eingefroren.

[10]) Gestern Abend nach sonnigem Tag — 7·5°. Heute 3h Früh starker Südwest bei 0°. Himmel bedeckt, Schneefall. Der See ist vom Traunausfluss bis zum Wimmer und der Bucht von Altmünster fest gefroren. Alt und Jung tummelt sich auf der weissen Eisdecke. Im Hintergrund sieht man den offenen See.

[11]) In der Nacht vom 22 auf 23. ansehnlicher Schneefall. Eisdecke intact, viel besucht.

[12]) Schönster heiterer Wintertag. Flottes Leben auf dem See, der über seinen tiefsten Stellen noch offen ist.

[13]) In Steyrermühl Früh — 15° C.

[14]) Eisdecke bleibt fest, wird fleissig nach allen Richtungen befahren, begangen und „beschoben".

[15]) Eis auf dem See noch fest; wird noch begangen, obwohl eine Schneedecke darauf liegt.

[16]) Am 3. März fiel viel nasser Schnee. Temperatur nahe bei Null Grad. Passage auf dem See hörte in Folge dessen auf. Am 4. Früh schneidiger Südwest. Schneefall. Der See bei Ebensee mit Eis bedeckt. Seit 3. März Ankunft vieler Staare (Sturnus vulgaris) in Gmunden, die sich zahlreich zur Fütterung auf dem Balkon einfinden.

[17]) Seit gestern neuer Schneefall.

[18]) Unter Tags warm. Eisdecke auf dem See noch fest.

[19]) Seit 14. März Früh Thauwetter.

[20]) Die heutige Kälte gab der Eisdecke neuen Halt. Wird nach wie vor fleissig begangen. Heiter.

[21]) Es stürmt und regnet u. s. w.

Digitized by Google

Tiefe von 22 *m* geschaffen waren, immer wieder hinausgerückt wurde. Ein scharfer Wind oder eine kleine Temperaturerhöhung wirkte hemmend auf die Eisbildung über den tiefsten Seestellen ein. Der schneidige Südwind des 20. Februar, bei — 8° am Traunsteinfuss und — 15° C. in Gmunden, der Südwestwind vom 22. und 23. Februar bei Null Grad, unterbrach immer wieder die vom Ufer gegen die tiefste Seemitte hin fortschreitende Eisbildung.

Mit dem 24. Februar besserten sich die Verhältnisse. Es folgte eine Reihe von windstillen Tagen mit Temperaturrückgang und zeitweiligem Schneefall. Trotz der neuerdings zwischen dem 1. und 3. März auftretenden Westwinde und der Temperaturen über Null machte bei zeitweiligem Schneefall dennoch die Abkühlung der obersten Wasserschichten und die Eisbildung weitere Fortschritte.

Die am Sonntag den 3. März vorgenommene Messung Zehden's ergab, dass die obersten Wasserschichten, welche am 20. Februar noch + 1·2° besassen, bereits auf + 0·5° C. abgekühlt waren. Während am 20. Februar die Temperatur von + 1·2° nur 22 *m* tief hinabreichte, war die Abkühlung bis auf 1·2° am 3. März bereits vertikal um weitere 13 *m*, d. h. bis auf 35 *m* Tiefe hinabgerückt.

Infolge dieser oberflächlichen Abkühlung und unter dem, von Simony so oft betonten günstigen Einfluss eines starken Schneefalles für die Eisbildung, hatte sich am 3. März bei 7° Kälte und Windstille, die noch offene Seemitte mit Jungeis und sogenanntem „Schneebrod" — ähnlich wie im Jahre 1824 — überzogen.

Capitän Zehden berichtet nun weiter: „Ein Weststurm bei dem abnormal tiefen Barometerstand von (local) 707·5 *mm*, zertrümmerte jedoch diese Eisdecke in der Mitte des Sees." Der übrige See blieb natürlich unter Eisbedeckung.

Am 4., 5. und 6. März trat Windstille mit Schneefall und Kälte bis zu — 7° ein, welch' letztere bis zum 12. März anhielt, am 8. März in „Traunsteinfuss" ein Maximum von — 8° und in Gmunden ein solches von — 10° am 10. März erreichte.

Am 7. März unternahm Zehden eine neuerliche, voraussichtlich aber nicht die letzte seiner wirklich mühsamen Temperaturmessungen. Er berichtet darüber gleichfalls im „Gmundner Wochenblatt" vom 12. März 1895 und sagt dabei: „Infolge der andauernd hohen Kältegrade der Luft und starker Schneefälle"

Digitized by Google

ergaben die Messungen am 7. März „ein verblüffendes Fortschreiten der Abkühlung des Sees". Die Resultate sind folgende:

Oberflächentemperatur			0·3° C.
In	10 *m*	Tiefe	0·8° C.
„	30 *m*	„	1·0° C.
„	40 *m*	„	1·2° C.
„	50 *m*	„	2·9° C.
„	60 *m*	„	3·8° C.
„	80 *m*	„	3·9° C.
„	100 *m*	„ und abwärts	4·0° bis 4·2° C.

„Diesen Umständen zufolge ist heute der See auch über seiner grössten Tiefe in der Mitte zugefroren und ist, obwohl die Decke dort heute noch schwach ist, auch von stürmischen Winden, welche aber nicht voraussichtlich sind, eine Zertrümmerung der Eisdecke nicht mehr zu erwarten."

Das Ereigniss der completen Schliessung des Traunsees hat sich wieder einmal eingestellt und zwar in dem kürzesten Zeitintervall von 15 Jahren, das man seit dem Jahre 1477 beobachten konnte

Stellt man die Messungen Zehden's einander nach der am 9. Jänner mit 4° C. erreichten grössten Dichte des ganzen Seewassers in allen seinen Tiefen gegenüber, so ergibt sich:

Eine Oberflächentemperatur von	Am 20. Februar	3. März	4. März	7. März 1895
	1·2° C.	0·5° C.	0·3° C.	0·3° C.
in 10 *m* Tiefe	1·2° C.	—	—	0·8° C.
„ 22 *m* „	1·2° C.	—	—	— C.
„ 25 *m* „	2·0° C.	—	—	— C.
„ 30 *m* „	2·8° C.	—	—	1·0° C.
„ 35 *m* „	—	1·2° C.	—	— C.
„ 40 *m* „	3·7° C.	—	—	1·2° C.
„ 50 *m* „	3·8° C.	—	—	2·9° C.
„ 60 *m* „	4·2° C.	—	—	3·8° C.
„ 80 *m* „	4·2° C.	—	—	3·9° C.
„ 100 *m* „	4·2° C.	—	—	4·0 bis 4·2° C.
„ 200 *m* (Seegrund)	4·2° C.	—	—	„

Digitized by Google

Die Schicht von 1·2° rückte bis 7. März von 22 *m* im Februar bis auf 40 *m* herab, d. h. die zwischen 22 und 40 *m* Tiefe liegenden Wasserschichten wurden von 3·7 und 2° bis auf 1·2 und etwa 0·9° abgekühlt. Ueber ihnen lagen oder schwammen die specifisch leichtesten Wasserschichten von 0·8 und 0·3° C. Diese oberste Schichte von + 0·3° C., welche schon am 4. März diese Temperatur besass, konnte endlich einmal in der „günstigen" Nacht vom 6. auf den 7. März, trotz des Westwindes, in Anbetracht der am 7. März herrschenden grossen Kälte und des Schneefalles vom 6. März, soweit abgekühlt werden, dass es zur Bildung und Schliessung der letzten Eisdecke über der bis dahin noch eisfreien und tiefsten Seemitte kam.

Nach verschiedenen Störungen und Hemmungen, kam endlich doch unter Erfüllung aller für die Eisbildung auf dem Gmundnersee günstigen Vorbedingungen, die schon der Altmeister Prof. Fr. Simony als ältester und erster Erforscher unserer herrlichen Alpenseen zu würdigen verstand, die Schliessung des Traunsees am 7. März d. J. zu Stande. Der Zeitpunkt der grössten Abkühlung der oberflächlichen Wasserschichten des Sees, die vom 4. bis zum 7. März nur eine Temperatur von + 0·3 C. ablesen liessen, fällt aber auch zusammen mit dem am 5. März 1895 erreichten tiefsten Wasserstande des Sees. Es wurde schon früher gezeigt, dass am genannten Tage der Traunpegel am Ausflusse des Sees in Gmunden 27 *cm* unter Null stand.

Der Quantität und Temperatur der bei Ebensee in den Traunsee einfliessenden Wassermassen des Traunflusses, fällt jedenfalls auch eine wichtige Rolle bei der relativ langsam vor sich gehenden Abkühlung des Seewassers und demgemäss auch bei der Eisbildung auf dem See zu.

Aus den von mir zusammengestellten Temperaturtabellen lässt sich viel herauslesen. Und leicht könnte Mancher vielleicht versucht werden, eine schöne Theorie oder Hypothese aufzustellen, wenn er ein Freund von kurzlebigen Scheinerfolgen ist.

Erst, wenn Capitän Zehden alle seine heurigen Wintermessungen veröffentlicht oder bearbeitet hat, dann werden sich gewiss auch noch weitere interessante Anhaltspunkte für die Beurtheilung der gewaltigen Abkühlung ergeben, welche sich während eines so strengen und langen Winters bis auf Schichten erstreckt, die nahezu in der Tiefe von 100 *m* liegen, oder die Hälfte der gesammten Wassermassen des ganzen Traunsees umfassen.

Digitized by Google

Ein rühmliches Verdienst Zehden's bleibt es aber für alle Zeiten, dass er sich aufopfernd den keineswegs angenehmen Temperaturmessungen gerade in einem Winter unterzogen hat, gegen dessen Ende das seltene Phänomen der Schliessung des Traunsees durch eine vollständige Eisdecke erfolgte.

Der kurzen Andauer des Eisspiegels und seiner Zerstörung zu Beginn der letzten Märzwoche, habe ich bereits am Anfange meiner Auseinandersetzungen gedacht, welche diesmal nicht das Gepräge einer selbstständigen Arbeit tragen konnten, sondern Beobachtungen verwerthen mussten, die wir jenen emsigen Forschern verdanken, welche in dem heimatlichen Traunsee ein dankbares Object für ihre aufopfernden Studien gefunden haben.

VI. Nachtrag.

Während der Drucklegung wurde mir aus Gmunden Nr. 16 des „Gmundner Wochenblattes" vom 16. April 1895 zugeschickt, in welchem noch die nachfolgende Notiz enthalten war:

„Tiefentemperatur-Messungen. Der Universitäts-Professor in Graz, Herr Dr. Ed. Richter, welcher das Centrale für diese Messungen leitet, richtete am 5. d. M. (April) an Herrn Capitän Zehden ein Schreiben, worin er seiner Freude über die Resultate der Winterbeobachtungen Ausdruck gibt."

Er bemerkt hiebei unter Anderem: „Die Resultate Ihrer Beobachtungen sind sehr interessant und merkwürdig; die Abkühlung reicht überraschend tief. Für die nächste Zukunft ist eine Zunahme der Temperatur von oben und von unten (Erdwärme) zu erwarten. Es wäre daher besonders wichtig, zu sehen, wo sich die Kälte am längsten hält, ich vermuthe etwa bei 150—100 *m*. Die Temperaturzunahme von unten ist viel schwerer zu ermitteln und zu begreifen als die von oben, die ja selbstverständlich ist; ich würde jener daher mein Augenmerk zuwenden."

Wie das „Gmundner Wochenblatt" weiter mittheilt, so löste eine Messung des Herrn Capitän Zehden vom 10. April d. J. diese Frage. Zehden fand nämlich folgende Temperaturen in verschiedenen Tiefen, denen ich die fast am gleichen Tage vor 20 Jahren von Professor Dr. F. Simony erhobenen Werthe anreihe.

Digitized by Google

„Oberflächen-Temperatur	. . . .	4·2° C.
50 *m* Tiefe	. . . . .	4·0° C.
100 *m* „	. . . . .	3·8° C.
120 *m* „	. . . . .	3·8° C.
140 *m* „	. . . . .	3·9° C.
150 *m* „	. . . . .	3·98° C.
160 *m* „	. . . . .	4·0° C.
200 *m* „	. . . . .	4·2° C.“

Vergleicht man diese Temperatur-Messungen Zehden's vom 10. April 1895 mit denen von Hofrath Professor Dr. Simony vom 11. April 1895, welche ich hier auszugsweise reproduciere:

In	**0·6** *m* Tiefe	. . . . .	**3·60°** C.
„	3·2 *m* „	. . . . .	3·55° C.
„	6·3 *m* „	. . . . .	3·55° C.
„	12·6 *m* „	. . . . .	**3·50°** C.
„	19·0 *m* „	. . . . .	**3·50°** C.
„	25·3 *m* „	. . . . .	3·55° C.
„	31·6 *m* „	. . . . .	3·55° C.
„	**47·4** *m* „	. . . . .	**3·60°** C.
„	63·2 *m* „	. . . . .	3·60° C.
„	94·8 *m* „	. . . . .	**3·65°** C.
„	126·4 *m* „	. . . . .	3·70° C.
„	**170·7** *m* „	. . . . .	**3·70°** C.

so ergibt sich eine auffallende Uebereinstimmung zwischen beiden Messungen insofern, als scheinbar zu oberst und zu unterst die am höchsten temperirten Wasserschichten angetroffen werden. Weiters lag nach dem wärmeren Winter 1874/75 die geringste Temperatur von 3·5° C. schon zwischen 12·6 und 19 *m* Tiefe, während nach dem harten, langen Winter 1894/95 die Wasserschichte der niedersten Temperatur von 3·8° C. zwischen 100 und 120 *m* schwebte.

Immerhin finden wir aber, sowohl am 11. April 1875, als auch am 10. April 1895, eine ziemlich grosse Gleichmässigkeit der Temperatur innerhalb der Wassermasse des Traunsees über seiner tiefsten Stelle. Es schwankte die Temperatur des Wassers von der Oberfläche bis auf den Seegrund am genannten Tage (1875) nur zwischen 3·5° und 3·7° C., oder (1895) zwischen 3·8° und 4·2° C.

Digitized by Google

An anderen Stellen des Traunsees wurden jedoch von Professor Dr. F. Simony am 12. April 1875 auffallende Temperaturdifferenzen an verschiedenen Punkten constatirt, über welche er sich auf S. 436 seiner citirten Abhandlung in den „Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften" zu Wien 1875 ausführlich geäussert hat. Die am 12. April 1875 westlich vom „Gschliefeck" in 140 *m* Tiefe beobachtete Temperatur von 3·9° C. ist um zwei Zehntelgrade höher, als die weiter südlich über der grossen Seetiefe constatirte Temperatur von 3·7° C.

Es liessen sich hiefür an der Hand der, von mir im Bereiche des Gschliefgrabens und des Nordabfalles vom Traunstein über Ansuchen des h. k. k. Ackerbau-Ministeriums ausgeführten geologischen Detailstudien, welche in einem vom 20. November 1892 datirten amtlichen Gutachten zu einem vorläufigen Abschlusse gekommen sind, mancherlei geologische Belege erbringen.

Hingegen schrieb Simony die, etwa 400 *m* von der Traun-einmündung in 107 *m* Tiefe mit 4·25° C., und an anderen Stellen in gleicher Tiefe mit 3·95° bis 4° C. abgelesenen Temperaturen, welche um 3 bis 6 Zehntelgrade höher ausfielen, dem erwärmenden Einflusse der Wassermasse der Traun zu, deren Temperatur damals in der Zeit vom 9. bis 12. April 1875 zwischen 4·3° und 8·3° C. geschwankt hatte. Die eigentliche Oberflächen-Temperatur des Seewassers betrug nach Simony in den Nachmittagstunden nächst der Eisenau in der Seemitte 5·0° bis 5·5° C. in 0·2 *m* Tiefe.

In der Bucht von Stein zeigte, gegen Traunkirchen hinab, das Thermometer oberflächlich sogar 7° bis 10° C.

Der Einfluss der Sonnenwärme, sowie die Wirkung der gewaltigen, durch den See ziehenden Traunwassermengen, kam also am 11. April 1875 neben der immer in Action stehenden Beeinflussung durch aufsteigende Thermalwässer etc. verschieden und ungleich an verschiedenen Punkten des Sees in Geltung. Mit Recht hat Prof. Simony den Einfluss der „Erdwärme" niemals so hoch taxirt, als ihn nach meiner Ansicht Capitän Zehden anzuschlagen scheint. Würde sich die Erdwärme in jenem Masse geltend machen, als man nach den bisher über die Temperaturmessungen veröffentlichten Erläuterungen im „Gmundener Wochenblatt" vermuthen könnte, so müsste sich die Erdwärme auch zur Sommerszeit oder im Herbste

Digitized by Google

in einer ganz anderen, und zwar intensiveren Weise bemerkbar machen.

Das ist nun keineswegs der Fall, wie ein flüchtiger Blick auf irgend eine der von Hofrath Prof. Simony veröffentlichten Temperaturtabellen lehrt, die er auf Grund seiner langjährigen Temperaturmessungen im Sommer oder Herbst angefertigt hat.

Aus einer Serie von Temperaturmessungen, die z. B. an einer und derselben Stelle über der grössten Seetiefe vorgenommen wurden, gewinnt man vorzügliche Anhaltspunkte über den Temperaturgang, der sich in den Wasserschichten über dieser tiefsten Stelle des Sees im Verlaufe einer bestimmten Zeit verfolgen lässt. Um jedoch ein Bild über die Temperaturbewegung des ganzen Sees zu erhalten, müssten, wie schon aus Simony's Untersuchungen hervorgeht, und wie mit Rücksicht auf die ganz besondere Individualität des Traunsees auch nicht anders erwartet werden kann, an verschiedenen Punkten des Sees Temperaturmessungen vorgenommen werden, die sich von der Oberfläche bis zum Seegrund erstrecken und alle Jahreszeiten und Monate umfassen.

Recapitulirt man die Hauptergebnisse der bis jetzt publicirten Messungen von Capitän Zehden, so zeigt sich, dass vom 9. Jänner 1895 an, also jenem Tage, an welchem die ganze Wassermasse des Traunsees, von der Oberfläche bis zum Grunde sich bei + 4° C. im Stadium der grössten Dichte befand, die successive Abkühlung der obersten Wasserschichten nur langsam vor sich ging, aber immer tiefer hinab sich fortpflanzte.

Am 20. Februar betrug die Oberflächentemperatur 1·2° C., und diese Temperatur herrschte bis auf 22 *m* Tiefe. In 25 *m* waren 2°, in 30 *m* 2·8°, in 40 *m* 3·7°, in 50 *m* 3·8° und 60 *m* 4·2° C., welche von hier bis auf den Grund anhielten. Zwischen 50 und 60 *m* befand sich also die Schichte von + 4° C. Die Abkühlung war von der Oberfläche vertikal abwärts bis auf circa 55 *m* vorgerückt.

Am 3. März zeigte die Seeoberfläche eine Temperatur von 0·5° C.; die Schichte von 1·2 *m* stand schon in 35 *m* Tiefe, d. h. die Abkühlung des Sees hat weitere Fortschritte gemacht.

Am 7. März war die oberflächliche Abkühlung des sich auch in der Seemitte vollständig mit Eis überziehenden Wassers im Traunsee bis auf 0·3° C. gediehen. In 10 *m* Tiefe herrschte eine Temperatur von 0·8° C, in 30 *m* 1°, in 40 *m* 1·2° C,

Digitized by Google

in 50 *m* 2·9°, in 60 *m* 3·8°, in 80 *m* 3·9° und in 100 *m* 4° C. Von hier an blieb die Temperatur bis auf den Seegrund zwischen 4 bis 4·2° C. Die von oben her vertikal nach abwärts einwirkende winterliche Abkühlung hatte beiläufig die Hälfte (100 *m*) der Seetiefe und der gesammten Wassermasse erreicht. Bis zum Wettersturze vom 20. und 21. März und wahrscheinlich noch darüber hinaus, hat die Abkühlung ganz entschieden noch weitere Fortschritte nach der Tiefe gemacht.

Wir finden nämlich nach Zehden's allerletzten Messungen vom 10. April 1895, dass in 200 *m* Tiefe 4·2° C. beobachtet wurden, die im Vergleich zu der am 9. Jänner d. J. gemachten Ablesung vielleicht auf Kosten der „Erdwärme" zu setzen wären. In 160 *m* herrschten 4·0°, in 150 *m* 3·98°, in 140 *m* 3·9°, in 120—100 *m* 3·8°, in 50 *m* 4·0° und an der Oberfläche wieder 4·2° C.

Am 7. März besass bei einer von der Oberfläche bis zum Seegrund nachweisbaren constanten Temperaturzunahme, welche von 0·3° bis auf 3·9° und 4·0° anstieg, die in 100 *m* Tiefe befindliche Wasserschichte noch + 4° C. Am 10. April jedoch lag diese Schichte von 4° C. in 160 *m* Tiefe, weil die Abkühlung noch in vertikalem Sinne nach abwärts vorrückte. Es lag an diesem Tage über dem um 2 Zehntel Grade wärmeren Seegrundwasser von 4·2°, in 160 *m* Tiefe die specifisch schwerste Schichte von + 4·0° C. Ueber ihr folgten dann die specifisch leichteren und stark abgekühlten Schichten von 3·98°, 3·9° und 3·8° C., welche jetzt zwischen 150 und 100 *m* ausgebreitet sind, während sie am 7. März noch zwischen circa 90 und 60 *m* Tiefe schwebten.

Die kälteste Schichte lag somit am 10. April zwischen 100 und 120 *m* Tiefe. Ueber ihr lagen dann wieder wärmere Schichten, nämlich die specifisch schwerste von 4·0° C. in 50 *m* Tiefe und die specifisch leichteste Schichte von 4·2° C., welche von Zehden oberflächlich angetroffen wurde. Während die Schichte zwischen 100 und 120 *m*, als die kälteste Schichte, mit den unter ihr lagernden Wasserschichten bis auf circa 100 *m* noch gänzlich unter dem Einflusse des heurigen strengen Winters stand, so haben die über der Schichte von 100 *m* schwebenden Wasserschichten, infolge der Besonnung und jedenfalls auch unter Einfluss des wärmeren Traunwassers eine auffallende Erwärmung erfahren. Diese Schichten werden von jetzt an den grössten Temperaturbewegungen und vertikalen Strömungen ausgesetzt sein,

Digitized by Google

bis sich allmälig wieder die durch Simony's Messungen bekannt gewordenen Temperaturverhältnisse des Sees einstellen.

Der Gmundnersee stand also am 10. April 1895 in seinen tiefsten Schichten noch stark unter der Nachwirkung der heuer im Winter und Nachwinter überaus tief eingreifenden Abkühlung der obersten Wasserschichten. Ausserdem aber machte sich in den obersten Wasserschichten, von der Oberfläche bis zur Tiefe von „60 *m*", wie Zehden ganz richtig bemerkt, der „erwärmende Einfluss der Lufttemperatur siegreich" fühlbar. Jedenfalls wirkt aber auch das Traunwasser ganz gewaltig mit. Die Bildung der „Sprungschichte nahe der Oberfläche" dürfte übrigens noch nicht so rasch im Entstehen begriffen sein, als Capitän Zehden glaubt. Auch halte ich dessen Ansicht, dass „noch Wochen vergehen werden, ehe sich die Erdwärme zum Auftriebe gekräftigt haben wird", für nicht ganz stichhältig. Mit Ausnahme der, gleichfalls unter dem Einflusse der Erdwärme stehenden und auch im Gmundnersee zweifellos aufsteigenden Thermalwässer — über welche allerdings noch wenige Erhebungen vorliegen — möchte ich der Wirkung der „Erdwärme" auf die Wassermassen des Sees aus einer ganzen Reihe von Gründen keinen bedeutenden oder nachhaltigen Einfluss zuschreiben. Jedenfalls aber soll man der Erdwärme im Gmundnersee, schon mit Rücksicht auf die denselben durchströmende, wasserreiche Traun, nicht mehr zumuthen, als es z. B. Hofrath Prof. Dr. Simony immer bei der Durchforschung der alpinen Seen gethan hat. Ob nun Capitän Zehden auf Anregung von Prof E. Richter in Graz, wie aus der letzten Publikation und einer mir gegenüber inzwischen durch Herrn Prof. Dr. C. Zehden gemachten Aeusserung hervorzugehen scheint, oder auf eigene Initiative hin die Temperaturmessungen während des letzten Winters ausgeführt hat, bleibt sich insoferne gleich, als sich Capitän Zehden durch seine mühevollen Arbeiten bleibende Verdienste um die Erforschung des Gmundnersees erworben hat, die neben Simony's unübertroffenen Leistungen den schönsten Platz verdienen.

Digitized by Google

Jahresversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 26. März 1895.

Der Vorsitzende, Präsident Hofrath F. von Hauer, constatirt zuerst die Beschlussfähigkeit der Versammlung und eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung, dass der Ausschuss den Antrag stelle, Herrn R. C. Slatin Pascha zum correspondirenden Mitgliede zu ernennen. Dieser Antrag findet allgemeinen Beifall und über Vorschlag des Herrn Dr. M. v. Proskowetz wird Slatin Pascha von dem Beschluss sofort telegraphisch in Kenntniss gesetzt.

Dr. Gallina, Generalsecretär-Stellvertreter, verliest nun die Liste derjenigen, welche sich seit der letzten Sitzung zur Aufnahme gemeldet und von der Versammlung auch aufgenommen wurden. Es erscheinen demnach als Mitglieder folgende Herren:

Als ausserordentliche:

Se. Durchlaucht der regierende Fürst Albert von Thurn und Taxis in Regensburg. — Se. Durchlaucht Prinz Franz Josef Auersperg in Slatinan. — Se. Durchlaucht Fürst Georg Czartoryski in Lemberg. — Se. Durchlaucht Fürst Adam Sapieha in Lemberg. — Se. Durchlaucht Fürst Alain Rohan in Prag. — Se. Excellenz Wilhelm Graf Simienski-Lavicki, k. u. k. Geh. Rath, Mitglied des Herrenhauses, in Chorostków. — Se. Excellenz Graf Ernst Waldstein-Wartenberg, k. u. k. Geh. Rath, Kämmerer, Mitglied des Herrenhauses, in Prag. — Se. Excellenz Eduard Graf Pálffy ab Erdöd, k. u. Geh. Rath, Kämmerer, Reichsraths-Abgeordneter, in Prag. — Norbert Schmucker, k. u. k. General-Consul in Bombay. — Von Syburg, kais. deutscher Consul in Bombay. — Franz Haupt v. Höchstatten, k. u. k. Consul in Corfu.

Als ordentliche Mitglieder:

H. Koller, k. u. k. Consul in Bombay. — H. Tschauner, k. u. k. Consulats-Secretär in Bombay. — H. Rabe, stellvertretender Secretär des kaiserl. deutschen Consuls in Bombay. — Sr. Excell. Franz Ritter Schiessl v. Perstorff, Dr. der Rechte, k. u. k. a. o. Gesandter u. bev. Minister in Teheran. — Rudolf Weinzetl, k. u. k. Consulats-Eleve in Teheran. — Leopold Graf Berchtold, k. u. k.

Digitized by Google

Legations-Secretär in Paris. — Ed. Josef Pfann, k. u. k. Kanzlei-Secretär bei der Botschaft in Paris. — Dr. Arthur Freiherr v. Hammer-Purgstall, k. u. k. Consul und Leiter des Consulates in Kiew. — Eduard Sedlaczek, k. u. k Kanzlei-Secretär beim Consulate in Kiew. — Eduard Dinter, Hilfsbeamter beim Consulate in Kiew. — Dr. Franz Kuhe, Consulats-Arzt beim Consulate in Kiew. — Julius E. Pisko, k. u. k. Consul und Leiter des Generalconsulates in Janina. — Victor Ritter v. Wessely, k. u. k. Landesgerichts-Präsident in Czernowitz. — Adolf Hailig, k. u. k. Landesgerichtsrath in Czernowitz. — Die Stadtgemeinde Freiwaldau in Schlesien. — Karl Steffan, Bürgermeister der Stadt Bielitz. — Emil Twerdy, Maschinenfabrikant und Vice-Bürgermeister in Bielitz. — Salomon Pollak, Kaufmann in Bielitz. — Josef Wisniowski, Schuldirector in Biala. — Georg Pislauer, k. u k. Ministerial-Rath und Abtheilungs-Vorstand im k. u. k. Reichs-Kriegsministerium i. P. in Wien. — Clemens Höffel, k. u. k. Oberlieutenant im 11. Uhlanen-Rgmt. in Wien. — Friedrich Theuer, k. u. k. n. a. Lieutenant in 4. Landwehr-Uhlanen-Regmt. und Hausbesitzer in Wien. — Josef Krebs, Revident der k. k. Staatsbahnen in Wien. — Franz Rettich, Erzieher in Wien.

Der Präsident geht nun zum Hauptgegenstande der Sitzung, nämlich zur Neuwahl des Ausschusses über und ersucht vorerst die Herren Sectionsrath Arnold v. Hoffmann und kais. Rath Felix Karrer das Amt der Scrutatoren zu übernehmen, was beide Herren bereitwilligst zusagen. Hierauf erfolgt die Abgabe der Stimmzettel und während des Scrutiniums erstatten der Präsident und die übrigen Functionäre ihre Rechenschaftsberichte.

I. Jahresbericht

des Präsidenten der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien für das Jahr 1894.

Hochverehrte Herren!

Auf meinen Jahresbericht übergehend, darf ich wohl vor Allem auf die hocherfreuliche Zunahme der Anzahl der Mitglieder unserer Gesellschaft hinweisen, der in unserer Geschichte seit dem Jahre 1885, dem Jahre der Lenz'schen Congoexpedition, kein ähnlicher Fortschritt zur Seite gestellt werden kann. Nicht weniger als 156 Gönner und Freunde der Wissenschaft sind im Laufe des vorigen Jahres unserer Gesellschaft beigetreten und zwar 2 als lebenslängliche, 44 als ausserordentliche und 119 als ordentliche Mitglieder. Wir verdanken dieses Ergebniss einerseits dem erhöhten Interesse, welches sich allerorts für geographische Forschungen kundgibt, anderseits aber insbesondere auch den rastlosen Bemühungen unseres Generalsecretär-Stellvertreters Hrn. Dr. Gallina, dem ich für die so erfolgreiche Agitation, die er zu diesem Zwecke einleitete und durchführte in unser Aller Namen den besten Dank darzubringen mich verpflichtet fühle.

Digitized by Google

Was die wissenschaftlichen Arbeiten betrifft, welche unsere Gesellschaft ausführen lässt, so kann ich die Mittheilung machen, dass von den Donaustudien, die unter der Leitung unseres Vicepräsidenten Herrn Sectionschef Dr. v. Lorenz stehen, die schon in meinem Jahresberichte für 1893 erwähnten Abhandlungen „Ueber Stromgeschwindigkeit" und „über die Natur der Geschiebe im Flusslauf" fast völlig vollendet, und zum Theile bereits gedruckt sind, so dass deren Erscheinen in den nächsten Monaten bestimmt entgegengesehen werden kann. Lebhaft freue ich mich daran zu erinnern, dass inzwischen von Seite der hohen Regierung ein Centralbureau für den hydrographischen Dienst errichtet worden ist, durch welches die Kenntniss der Verhältnisse unseres mächtigen Stromes gewiss mannigfaltige Förderung erfahren wird

Von den „Mittheilungen" erschien der 37. Band in 4 einfachen und 4 Doppelheften mit 760 Seiten Text und drei Tafeln, darunter die grosse Reiserouten-Karte der Herren Grafen Hoyos und Coudenhove. Dieser Band enthält 22 grössere Abhandlungen, 227 kleinere Mittheilungen und Notizen und 72 Recensionen und Anzeigen von Büchern und Karten. Dazu kommen dann noch das Verzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft (XXII Seiten) und ein Verzeichniss aller Abhandlungen und Karten, welche in den von 1882 bis 94 erschienenen Bänden der Mittheilungen enthalten sind.

Von Forschungsreisen, welche Mitglieder unserer Gesellschaft selbstständig durchführten oder an welchen solche Antheil nahmen, erwähne ich die von der kais. Akademie der Wissenschaften auch im vorigen Jahre und zwar dieses Mal im adriatischen Meere veranstalteten Tiefsee-Untersuchungen, die unter der wissenschaftlichen Leitung des Herrn Hofrathes Steindachner durchgeführt wurden. Nach Beendigung derselben bereiste Hofrath Steindachner durch 4 Monate die europäische Türkei, hauptsächlich zum Studium der noch sehr wenig bekannten Fischfauna der Flüsse und Süsswasserseen dieses Landes.

Die Herren Grafen Ernst Hoyos jun. und Richard Coudenhove hatten im November 1893 eine Reise nach dem Somali-Lande angetreten, von welcher sie Anfang April 1894 wieder heimkehrten. Zunächst zu jagdlichen Zwecken unternommen, lieferte diese Reise aber auch ein reiches wissenschaftliches Materiale, welches in dem in unseren Mittheilungen veröffentlichten Reiseberichte des Erstgenannten, und in der beigegebenen, von Herrn Professor Paulitschke bearbeiteten Routenkarte zur Verwerthung gelangte.

Der unermüdliche Dr. Oskar Baumann unternahm eine Studienreise nach Vorder-Asien und Deutsch-Ostafrika, — Herr Dr. Max v. Proskowetz kehrte erst unlängst von einer Reise nach Amerika und Australien zurück. Einem anderen theueren Mitgliede unserer Gesellschaft, Herrn Baron Richard Poche, war es leider nicht vergönnt, den heimathlichen Boden wieder zu betreten; er starb unmittelbar vor der beabsichtigten Einschiffung zur Rückfahrt in Melbourne. Eine bange Sorge fühlen wir auch um einen unserer jüngsten Afrika-Forscher,

Digitized by Google

Dr. Arnold Penther, von welchem seit einem halben Jahre kein Lebenszeichen mehr zu uns gelangte *)

In unseren Monatsversammlungen wurden im Laufe des Jahres 1894 Vorträge gehalten von den Herren Lin.-Schiffs-Lieut. Sanchez della Cerda, Prof. Eberhard Fugger, Hans Leder, Dr. Oskar Baumann, Arthur v. Rosthorn, Prof. Dr. Umlauft und Dr. Paul Ehrenreich. Eines sehr gesteigerten Besuches haben sich diese Versammlungen zu erfreuen, seit dieselben in dem Vortragssaale des Wissenschaftlichen Club oder eventuell in den Sälen des Gewerbevereines oder des Ingenieur- und Architektenvereines abgehalten werden. Für freundliches Entgegenkommen in dieser Beziehung sind wir insbesondere der Leitung des wissenschaftlichen Club zum besten Danke verpflichtet.

Die 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien gab vielen unserer Mitglieder Gelegenheit, durch Abhaltung von Vorträgen, Theilnahme an den Discussionen und an der Ausstellung ehrenvoll unsere Gesellschaft zu vertreten.

Das mühevolle Werk der Revision unserer Bibliothek durch Herrn Dr. Gallina ist nahezu vollendet und steht demnach der Druck eines Bibliothek-Kataloges unmittelbar bevor. Die schon in meinem vorigen Jahresbericht als in Aussicht stehende Erweiterung der Localitäten für die Bibliothek ist inzwischen zur Thatsache geworden. Zum lebhaftesten Danke sind wir der kais. Akademie der Wissenschaften für die gütige Ueberlassung der betreffenden Localitäten verpflichtet, welche soeben in entsprechender Weise adaptirt werden.

Zum Schlusse meines Berichtes sei es mir noch gestattet, einer ganz besonderen Begünstigung zu gedenken, welche unserer Gesellschaft zu Theil geworden ist. Wie in unseren Mittheilungen bereits bekannt gegeben wurde, haben die General-Directionen des österreichischen Lloyd, der Adria, der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft und der ungarisch-croatischen Seeschifffahrts-Gesellschaft in Fiume unseren Mitgliedern für wissenschaftliche Reisen sehr weitgehende Fahrpreisermässigungen gewährt und dadurch die Interessen der Gesammt-Gesellschaft mächtig gefördert. Für diese hochherzige Unterstützung unseres Wirkens fühlen wir uns zum aufrichtigsten und besten Dank verpflichtet.

Die weiteren Einzelheiten über die Geschäftsgebahrung werden Ihnen, hochverehrte Herren, durch die Berichte der Functionäre des Ausschusses mitgetheilt werden. Ich ersuche zu diesem Behufe zunächst Herrn Dr. Gallina, der, da der Generalsecretär Herr Dr. Baron Buschman daran verhindert war, das ganze Jahr hindurch dessen Stelle vertrat, das Wort zu ergreifen.

---

*) Inzwischen kamen an den Präsidenten Schreiben der Herren Dr. A. Lorria und Dr. Bronner, die über das Schicksal Penthers beruhigenden Aufschluss gaben.

Digitized by Google

II. Bericht

über die inneren Angelegenheiten der k. k. geographischen Gesellschaft im Jahre 1894.

Erstattet vom Generalsecretär-Stellvertreter **Dr. Ernst Gallina.**

Am Schlusse des Jahres 1893 zählte die k. k. geographische Gesellschaft 89 Ehrenmitglieder, 149 correspondirende Mitglieder, 10 lebenslängliche und gründende, 50 ausserordentliche und 904 ordentliche, zusammen daher 1202 Mitglieder.

Im Laufe des Jahres 1894 wurden ernannt:

1. Zu Ehrenmitgliedern: Mr. Astor Chanler in New-York und Prof. Dr. Ferdinand Blumentritt in Leitmeritz.

2. Zu correspondirenden Mitgliedern: Arthur von Rosthorn in Diensten der chinesischen Zollbehörde in Wien und Prag. Advokat E. C. Martel, der berühmte Höhlenforscher in Paris, W. E. Retana in Madrid, Prof. Guido Corra in Turin und Dr. Max v. Schöller in Düren. Beigetreten sind der k. k. geographischen Gesellschaft im Laufe des Jahres 1894:

1) als lebenslängliche Mitglieder	. . . . .	2
2) als ausserordentliche „	. . . . .	44
3) und als ordentliche „	. . . . .	119
	zusammen daher	165

neue Mitglieder.

Außerdem haben die Ehrenmitglieder unserer Gesellschaft Se. Durchlaucht der regierende Fürst von und zu Lichtenstein und das Herrenhaus-Mitglied Carl Graf von Lanckoronski der k. k. geographischen Gesellschaft Jahres-Subventionen bewilligt und zwar ersterer eine solche im Betrage von 100 fl., letzterer im Betrage von 25 fl.

Ferner sind der Gesellschaft nach dem Ableben der Mitglieder Sr. Excellenz Dr. Alexander Freiherr v. Bach und des kaiserl. Rathes und Ehrenmitgliedes August Artaria Legate im Betrage von je 200 fl. zugefallen.

Hingegen hat die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre durch den Tod verloren, außer dem langjährigen Ehrenmitgliede Sr. kaiserl. und königl. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Wilhelm folgende Herren:

Se. Excellenz Edmund Graf Zichy von Vasonykeö, k. u. k. Geheimer Rath und Kämmerer, Sr. Excellenz Christian Graf Kinsky, k. u. k. Geheimer Rath und gewesener Landmarschall von Niederösterreich.

Se. Excellenz Feldmarschall-Lieutenant Franz Weikard in Prag.

Se. Excellenz Dr. Cajetan Felder, k. u. k. Geheimer Rath und gewesener Bürgermeister der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.

Dr. Johann Nep. Prix, Bürgermeister der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.

Digitized by Google

Prof. Dr. Podrazky, k. u. k. Generalstabsarzt in Wien.

Dr. Josef Ritter von Zhismann, k. k. Hofrath und Director der k. u. k. Familien-Fideicomiss-Bibliothek in Wien.

Heinrich Wögerer, Hofrath des k. k. obersten Gerichts- und Cassationshofes in Wien, Richard Freiherr von Poche-Leltmeyer in Wien.

Dr. Adolf Weiss, k. k. Regierungsrath und Universitäts-Professor in Prag

Josef Boltek, k. u. k. Hauptmann des Armeestandes in Wien.

Franz Ritter von Flandorfer, Weingroßhändler in Oedenburg.

Clemens Hladisch, Baumeister in Mähr.-Ostrau und C. Keissert, Privatbeamter in Wien.

Außerdem haben noch 31 ordentliche Mitglieder und 1 ausserordentl. Mitglied den Austritt aus der Gesellschaft angemeldet und sind überdies 6 ord. Mitglieder in Gemäßheit des § 10 der Statuten als ausgeschieden zu betrachten.

Der Stand der Gesellschafts-Mitglieder ergibt sich sonach am Schlusse des Jahres 1894 wie folgt:

Ehrenmitglieder	90
Correspondierende Mitglieder	154
Lebenslänglich und gründende Mitglieder . .	12
Ausserordentliche Mitglieder	94
und ordentliche „ . . .	977
zusammen . .	1327

In der von der Jahresversammlung vom 22. März 1892 gewählten Leitung der Gesellschaft hat dadurch eine Veränderung sich ergeben, dass der Herr k. u. k. Linienschiffs-Capitän Alexander Ritter von Kalmár zu Folge seiner Enennung zum Director des hydrographischen Amtes in Pola seine Stelle als Vice-Präsident niedergelegt hat und Herr Linienschiffs-Capitän Josef Ritter von Lehnert, Vorstand der Präsidialkanzlei der Marine-Section des k. u. k. Reichskriegs-Ministeriums, an dessen Stelle zum Vice-Präsidenten gewählt wurde. Die k. k. geographische Gesellschaft hat auch im verflossenen Jahre die besten Beziehungen zu den gelehrten Schwestergesellschaften des In- und Auslandes gepflogen und unterhält den Schriftenaustausch nach dem Stande vom 31. December 1894.

im Inlande mit	56
im Auslande mit	200
sonach im Ganzen mit . . .	256

wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen. Neu in Schriftentausch getreten ist die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre mit dem geologischen Institute der Universität in Upsala und mit der Zeitschrift der Glacialisten in Liverpool.

Digitized by Google

III. Rechnungs-Abschluss pro 1894.

Rubrik	I. **Einnahmen:**	fl.	kr
A	Subvention der h. Regierung	1200	—
B	Ausserordentliche Beiträge	1370	73
C	Beiträge ausserordentlicher Mitglieder	1580	—
D	Beiträge ordentlicher Mitglieder	4770	12
E	Erlös aus dem Vertriebe der „Mittheilungen“	317	27
F	Zinsen der Baarbeträge	140	90
	Summe der Einnahmen	9379	02

	II. **Ausgaben:**		
I.	Druck der „Mittheilungen“	2386	56
II.	Karten und Beilagen	547	—
III.	Honorare für Aufsätze und Vorträge	1305	—
IV.	Ankauf von Büchern und Karten für die Bibliothek	171	63
V.	Besoldungen	1680	—
VI.	Kanzlei-Auslagen sammt Kosten für die Agitation	1034	71
VII.	Beheizungs-Auslagen	92	88
VIII.	Beleuchtungs-, Reinigungs- und Wasserbezugs-Auslagen	174	64
IX.	Einbinden der Bibliotheksbücher	247	01
X.	Remunerationen und Neujahrsgelder	579	—
XI.	Steuer, Versicherung und unvorhergesehene Ausgaben	235	59
XII.	Subvention für wissenschaftliche Zwecke	355	—
	Summe der Ausgaben	8809	02
	Werden von den Einnahmen pr.	9379	02
	die Ausgaben im Betrage pr.	8809	02
	in Abzug gebracht, so erübriget ein Cassarest von	570	—

welcher dem Reservefonde zugeschlagen wurde.

Wien, 26. März 1895.

Josef Lehnert LSC.,
Obmann des Revisions-Ausschusses.

Dr. Ernst Gallina,
dz. Rechnungsführer und General-Secretär-Stellvertreter.

IV. Hauptcasse.

Bis 31. December 1894.

Eingegangen von Sr. Majestät	fl.	200·—
„ vom k. k. Cultusministerium	„	1200·—
„ an Mitgliederbeiträgen	„	6925·12
„ „ Zinsen der Einlagen	„	140·90
„ „ Legaten (Bach und Artaria)	„	400·—
Diverse Eingänge	„	513·—
	fl.	9379·02
Ab Ausgaben	„	8589·31
Saldo 31. December	fl.	789·71

Digitized by Google

Major Lamquet-Stiftung.

Saldovortrag 15. März 1894		fl. 16·66½
Hiezu an Zinsen		„ 1463·90
		fl. 1480·56½
Ab: Ankauf von fl. 1400·— Papierrenten	fl. 1400·71	
„ Gebühren-Aequivalent	„ 59·88	
		fl. 1460·59
Baarsaldo		fl. 19·97½

Bei der k. k. niederösterreichischen Statthalterei erliegen:

fl. 2000 — 1860er Lose
„ 2800 — Papierrente Mai-November
„ 31100 — „ Februar-August

Reservefond.

Saldovortrag 31. December 1893		fl. 1927·48½
Hiezu: Uebertrag des Saldo der Hauptcassa		„ 82·24
Zinsen von fl. 1300 — 1860er Lose	fl. 52·—	
„ „ „ 600 — Papierrente	„ 25·20	
„ „ der Neuen Wiener Sparcasse	„ 25·85	
„ „ „ Allgemeinen Depositenbank	„ 43·47	„ 146·52
		fl. 2156·24½

bestehend in:

Cassabüchel der Neuen Wiener Sparcasse Nr. 35.372	fl. 815.22
„ „ Allgemeinen Depositenbank Nr. 53·347	„ 1341.02
Baar	„ —·—½
	fl. 2156·24½

ferner:

fl. 1300·— 1860er Lose, Serie 18648 3188 2740 . . . . . à fl. 100·—
Nr. 15 9 20
I II IV
Serie 1333 5173 . . . . . à fl. 500·—
13 20

fl. 600·— Papierrente Mai-November, Nr. 134089, 319768, 319191/92, 356049/50 . . . . . à fl. 100·—

Freiherr v. Poche,
als Cassaführer.

— ——— —

V. Protokollar-Bericht

über die am 18. März 1895 vorgenommene Revision der Rechnungen und Scontrirung der Cassen der k. k. geographischen Gesellschaft seitens der gefertigten Rechnungs-Censoren.

Die Gebarung wurde untersucht bezüglich

I. der Hauptcasse,
II. des Reservefonds und
III. der Major-Lamquet-Stiftung.

Digitized by Google

Es ergab sich hiebei folgendes Resultat und zwar:

Ad I hinsichtlich der Hauptcassa:

Durch die Auswahl einer hinreichenden Anzahl von Einnahme- und Ausgabsposten, durch Einsichtnahme und Prüfung der betreffenden Documente hiezu wurde die Uebereinstimmung mit der Hauptcassa-Rechnung constatirt.

	fl.	kr.
Es wurden die Einnahmen vom 1. Jänner bis 31. December 1894 mit	9379	02
Die Ausgaben für dieselbe Zeit mit	8589	31
ermittelt, daher sich ein Saldo von	789	71
ergibt, von welchen laut Beschluss des Ausschusses ein Betrag von	570	—
auf den Reservefond übertragen, und somit ein Rest von . verbleibt.	219	71

Bei der Scontrirung wurden die Einnahmen sammt Verlägen I u. II vom 1. Jänner 1895 bis 18. März 1895 mit 6576 81
und die Ausgaben für dieselbe Zeit mit 874 34
ermittelt, so dass sich der Cassastand auf 5702 47
bezifferte.

Dieser Cassastand besteht und zwar:

In den Depositen-Bücheln Nr. 54919 mit	965	37
„ „ „ „ „ 61166 „	1048	32
„ „ „ „ „ 60821 „	2002	27
„ „ „ „ „ 62026 „	1365	97
„ 3 Bons.	320	—
und Baarschaft	—	54
zusammen	5702	42

welcher durch Einsicht in die Depositen-Bücheln und Bons und Nachzählung des baaren Geldes richtig befunden wurde

Ad II bezüglich des Reservefonds.

die Einnahmen betragen	2156	$24^1/_2$
hiezu Uebertrag aus der Hauptkassa	570	-
in Summa . .	2726	$24^1/_2$
ferner besitzt der Reservefond Effecten im Nominalwerthe von	1900	—

Bei der Scontrirung wurde gefunden, dass obiger

Cassastand in 1 Büchel der N. Wr. Sparcassa pro .	815	22
ferner in 1 Büchel der Allgemeinen Depositen-Bank pr.	1911	02
und in der Baarschaft von		$^1/_2$
zusammen	2726	$24^1/_2$

besteht.

Obige Effecten bestehen in 1860 Loosen pro . .	1300	—
im Papierrente pro	600	—
zusammen	1900	—

Digitized by Google

Ad III. Major Lamquet-Stiftung.	fl.	kr.
Die Einnahmen betragen	1480	$56^1/_2$
die Ausgaben durch Ankauf von 1400 fl. Papierrente	1400	71
Gebühren-Aequivalent	59	88
zusammen	1460	59
daher Saldo	19	$97^1/_2$

welcher im Baaren richtig vorgefunden wurde. Das weitere Vermögen dieser Stiftung besteht in 1860ger Losen per 2000
Papierrente per Mai und November 2800
„ „ Februar und August per 31100
zusammen im Nominalwerthe per 35900

Diese Effecten erliegen bei der Stiftungsbehörde, d. i. der k. k. niederöst. Statthalterei, daher die Scontrirung derselben unterblieb. Im Hinblicke auf vorstehende Darstellung erlauben sich die Revisoren den Antrag zu stellen:

die hohe General-Versammlung wolle die Gebahrung mit dem Gesellschafts-Vermögen genehmigen und dem löblichen Ausschusse über die hier unter I in III besprochenen Rechnungen für das Jahr 1894 das Absolutorium ertheilen.

Wien, am 26. März 1895. **Schweighofer.**

Nach dem Berichte der Revisoren wird auf Antrag derselben dem Ausschusse das Absolutorium ertheilt.

Der Präsident dankt den Revisoren für ihre Mühewaltung und ersucht dieselben, ihr Amt auch im nächsten Jahre beibehalten zu wollen, wozu die Herren sich auch freundlichst verpflichten. Als Rechnungscensoren für das Jahr 1895 erscheinen demnach die Herren k. k. Ober-Finanzrath Julius Schweighofer, k. k. Commercialrath E. Max und königl. Rath F. Karrer.

VI. Bericht des Bibliothekars.

Der Bibliothek der k. k. geographischen Gesellschaft sind im Jahre 1894 155 Werke in 163 Bänden zugewachsen. Der grösste Theil derselben waren Geschenke von Autoren und Recensions-Exemplare. Die Vorarbeiten zu einer Ergänzung der Bibliothek, welche dem Drucke des Cataloges vorangehen muss, sind durchgeführt. **Dr. Cicalek.**

Inzwischen hatten die Scrutatoren ihr Werk vollendet und der Präsident theilt das Ergebniss der Wahl mit. Demnach erscheinen durchgehends einstimmig gewählt:

Präsident:

Intendant k. k. Hofrath Franz Ritter von Hauer.

Vice-Präsidenten:

Sections-Chef Dr. Josef Roman Lorenz Ritter von Liburnau.
Se. Excellenz Feldmarschall-Lieutenant Emil Ritter von Arbter.
Linienschiffs-Capitän Josef Ritter von Lehnert.

Digitized by Google

Zu Mitgliedern des Ausschusses:

Kaiserlicher Rath Rudolf Edler von Arthaber.
Dr. Freiherr v. Buschman.
Professor Dr. Theodor Cicalek.
Oberst Robert Daublebsky Edler von Sterneck.
Privatdocent Dr. Karl Diener.
Hofrath Dr. Adalbert Edler von Fuchs.
Dr. Ernst Gallina.
Hofrath Professor Dr. Julius Hann.
Oberst Carl Haradauer Edler von Heldendauer.
Custos Franz Heger.
Professor Dr. Josef Jüttner.
Königl. Rath Felix Kanitz.
Kaiserlicher Rath Professor Dr. Gustav Adolf Koch.
Hauptmann Otto Křifka.
Adjunct Dr. Johann Palisa.
Kaiserlicher Rath Professor Dr. Philipp Paulitschke.
Eugen Freiherr von Poche.
Oberbergrath Dr. Emil Tietze.
Professor Dr. Friedrich Umlauft.
Generalmajor Friedrich Ritter von Wiser.
Professor Dr. Karl Zehden.

Als Ersatzmänner für den Ausschuss:

Benko von Boinik Jerolim Freiherr v., k. u. k. Fregatten-Capitän d. R.
Hartl Heinrich, k. u. k. Oberstlieutenant im k. u. k. militär-geographischen Institute.
Hasenöhrl Dr. Richard, k. k. Sectionsrath im Handels-Ministerium.
Kübeck zu Kübau Max Freiherr v., k. u. k. Legations-Rath a. D.
Proskowetz von Proskow und Marstorff Max Ritter v., Dr. jur., k. u. k. Truchsess.
Schram Robert Dr., Universitäts-Docent und Leiter des k. k. österr. Gradmessungs-Bureaus.
Waagen Dr. Wilhelm, k k. Oberbergrath und Universitäts-Professor.

Nach der Verkündigung des Wahlergebnisses ladet der Vorsitzende Herrn Robert Schmitt ein, den von ihm angekündigten Vortrag „Das Colonisationsproject der Freiländer und sein Ende" zu halten.

Nach Beendigung des Vortrages meldete sich Herr Dr. Wilhelm, der Leiter der Vorexpedition, zum Worte, um gegen die Darstellung des Herrn Schmitt sich zu verwahren, gibt aber selbst zu, dass Dr. Herzka etwas zu optimistisch gewesen, und versichert, dass demnächst eine „authentische" Darstellung des Unternehmens erscheinen werde. Gegenüber den Bemerkungen des Herrn Dr. Wilhelm erklärt Herr Schmitt für die Richtigkeit seiner Schilderung einstehen zu können.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Plankton-Expedition. Von Kiel aus wurde unter Führung der Zoologen Dr. Apstein und Dr. Vanhoeffen, Docenten der dortigen Universität, eine Plankton-Expedition unternommen. Die beiden Forscher gingen mit einem Fischerdampfer längs der Küste Schleswig-Holsteins, Jütlands und Norwegens und dampften alsdann nach den schottischen Gewässern. Es handelte sich darum, Genaueres betreffs der Ueberfischung der Nordsee und der Schonung der jungen Fischbrut festzustellen. Englische Fischer fordern, dass die Fische an der deutschen Küste geschont werden; die deutschen Fischer verlangen, dass das Schongebiet an die englische Küste verlegt werde. Es wurden zahlreiche Fänge in ziemlich regelmässigen Abständen etwa 40 Seemeilen seewärts mittelst des Planktonnetzes ausgeführt. Bei Helgoland vereitelten die Eismassen die Fangversuche; erst an der schleswig'schen Küste begann das Unternehmen erfolgreich zu werden. Die Forschungsfahrt ergab das überraschende Resultat, dass die grössten Eiermengen und die zahlreichste Brut auf der Höhe des Meeres vorhanden sind; nach der Küste zu trat eine erhebliche Verminderung ein. Je weiter nach dem offenen Meere und je näher dem Golfstrome, desto reicher war die Menge an Fischbrut und Eiern im ausgeworfenen Netze. *Beilage zur Allg. Ztg. 1895 4. März.*

Salzstaub in der Atmosphäre. Nach dem heftigen Sturme am 22. December 1894 wurden in England tief im Inneren des Landes, mindestens 100—110 *km*, die Pflanzen ja auch die Fenster mit Salz incrustirt gefunden. Das Salz rührte von den in der Brandung zerstäubten Wellen her. Selbst bei Birmingham wurden Objecte mit Salz überzogen gefunden. Dieselbe Beobachtung machte man schon nach dem grossen Sturme vom Januar 1839.

Met. Z. 1895. H. 2.

Ausserordentliche Wolkenhöhe. Am 24. November 1894 wurde in Upsala etwa nach $^1/_2 5$ Uhr am vollständig klaren Himmel zwischen Cassiopeia und Perseus, 5° von *ε* Cassiopeia, ein hell leuchtender Wolkenstreifen von einigen Graden Länge und einem halben Grad Breite gesehen. Die Wolke war augenblicklich wieder verschwunden und musste in ungeheurer Höhe gewesen sein, da sie wahrscheinlich von der Sonne beleuchtet war und somit zu den »leuchtenden« (Jesse) oder »irisirenden« (Mohn) Wolken gehörte. Nach den angestellten Beobachtungen musste die Wolke in 138 *km* (!) Höhe gestanden haben. *Met. Z. 1895. H. 2.*

Ueberseeische deutsche Auswanderung im Jahre 1894. Im Jahre 1894 gingen über Bremen, Hamburg, Rotterdam, Amsterdam, Bordeaux (von Havre fehlen noch die Berichte) 39204 deutsche Auswanderer fort. Aus Bremen

Digitized by Google

8681 männliche, 8588 weibliche, Hamburg 8900 m , 7397 w., Antwerpen 2255 m. 1903 w.. Rotterdam 587 m., 417 w., Amsterdam 59 m., 41 w., Bordeaux 26. — Von diesen Auswanderern gingen 34.210 nach den Vereinigten Staaten, 1490 nach Brit. N.-Amerika, 1283 nach Brasilien, 673 nach Argentinien, 386 nach anderen amerik. Staaten, 760 nach Afrika. 151 nach Asien und 225 nach Australien. Im Vergleiche zu früheren Jahren ergibt sich also ein ganz bedeutender Rückgang in der Auswanderung. Ueber Bremen und Hamburg gingen ferner noch 52.760 fremde Auswander, darunter 17.302 aus Oesterreich-Ungarn.

Die Goldausbeute der Welt im Jahre 1894. Münzdirector Preston der Vereinigten Staaten schätzt die gesammte Goldausbeute des Erdkreises für 1894 auf 170,000.000 Dollars. Die Goldförderung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1893, welche 35,955.000 Dollars betrug, wird eine Vermehrung von mindestens 7,000.000 Dollars aufweisen. Diese Zunahme vertheilt sich auf Californien mit 1,750.000 Dollars, Colorado 3,750.000 Dollars, Montana 1,000.000 Dollars und auf Idaho 600.000 Dollars. Für Südafrika wird die Zunahme der Goldgewinnung auf 10,000.000 Dollars und für Australien auf 3,000.000 Dollars geschätzt. Dies würde die gesammte Goldproduction des Erdkreises auf 177,000.000 Dollars bringen. Da jedoch in China, Korea und einigen anderen Ländern die Goldausbeute geringer ausfallen dürfte, so hat Preston die gesammte Goldausbeute für 1894 mit 170,000.000 Dollars angesetzt.

Internationale Gletschercommission. Der im August 1894 in Zürich versammelte internationale Geologencongress hat die Einsetzung einer internationalen Commission beschlossen, welche die Daten über Vor- und Rückgang der Gletscher des ganzen Erdballes sammeln und den Gang dieser für die Veränderungen des Klimas so lehrreichen Erscheinungen bekannt machen soll. Zu Mitgliedern dieser Commission wurden gewählt: für das Deutsche Reich Prof. Finsterwalder in München, für Oesterreich Prof. Richter in Graz. für Frankreich Prinz Roland Bonaparte, für die Schweiz Prof. Forel in Morges und Dr. Du Pasquier in Neufchâtel, für England Capitän Marshall Hall, für die Vereinigten Staaten Prof. H. F. Reid in Baltimore, für Dänemark Prof. Steenstrup in Kopenhagen, für Schweden Prof. Svenonius in Stockholm, für Norwegen Dr. A. Ojen in Christiania. Für Italien und Russland werden die Mitglieder erst von den betreffenden geologischen Gesellschaften ernannt werden. Prinz Bonaparte hat sich bereit erklärt, die Kosten zu tragen, welche die Arbeiten der Commission verursachen werden. Es ist für den D. u. Oe. Alpenverein sehr ehrenvoll, dass für Deutschland und Oesterreich gerade jene Personen gewählt wurden, welche ihre Gletscheruntersuchungen im Anschlusse an den Alpenverein und zum Theil mit dessen Unterstützung unternommen haben und ihre Arbeiten in der Vereinszeitschrift veröffentlichten. Auch die Colonialregierung von Neuseeland hat auf Anregung des Londoner Alpine Club die Beobachtung der Gletscher Neuseelands angeordnet und die Setzung von Zeichen an einigen Gletschern bereits vorgenommen. Wenn man sich fragt, welche Aussichten diese internationale Gletscherbeaufsichtigung in wissenschaftlicher Hinsicht bietet, so wird man etwa Folgendes antworten können: Für die Alpen scheint es ziemlich gewiss, dass die Gletscher in den 35jährigen Perioden schwanken, welche Brückner auch in anderen meteorologischen Elementen nachgewiesen hat. Diese Brückner'schen Schwankungen gelten aber bekanntlich keineswegs für alle Theile der Erde

Digitized by Google

im gleichen Sinne, sondern haben z. B. für Continentalgebiete und Küstengebiete Europas entgegengesetzte Bedeutung. Ob sie für die Tropen und die andere Halbkugel gelten, davon wissen wir nichts. Gelingt es nun, die Schwankungen der Gletscher in allen Theilen der Erde festzustellen, so wird man ein Bild von der Correspondenz der Klimaschwankungen über die Erde hin erhalten. Schwankt das Klima für den ganzen Erdball oder entsprechen sich auf entgegengesetzten Hemisphären entgegengesetzte Vorgänge? Aus der Beantwortung dieser Frage ist auch am ehesten die Erkenntniss der Ursachen der Klimaschwankungen zu erwarten. Die Lehre von den Klimaschwankungen birgt aber möglicherweise Aufklärungen über die wichtigsten Fragen, welche die Naturforschung überhaupt kennt. Denn diese Schwankungen und localen Unterbrechungen in dem gleichförmigen Ablauf der Lebenserscheinungen sind vielleicht der Anstoss zu den Veränderungen in der organischen Welt überhaupt. Die Gletschergebiete, deren Beaufsichtigung nöthig sein würde, sind folgende: Alpen, Pyrenäen, norwegisches Gebirge; Island, Spitzbergen, Grönland und die anderen Polarländer; Kaukasus, Himalaya und dessen nördliche Nachbargebirge bis zum Thianshan und Altai, Kamtschatka, das mächtige Gletschergebirge von Alaska und die angrenzenden Theile des amerikanischen Hauptgebirges bis über die Grenzen der Vereinigten Staaten (Kaskadenkette) hinaus; dann die chilenischen Anden, die neuseeländischen Alpen und die Südpolarländer. Durch die Beobachtung der Firnhauben der vulkanischen Gipfel von Mexico, Ecuador und Peru möchte wohl schwerlich viel Aufklärung zu erzielen sein; ebenso vom Kilima Ndscharo, Kenia und Ruwensori. In Culturländern lässt sich mit geringen Mitteln überall eine Beaufsichtigung erzielen; für uncultivierte Gebiete wäre wohl das Wichtigste die Schulung der Reisenden. *Mitth. des D. u. Oe. A.-V. 1895. Nr. 2.*

Der Robbenfang im Beringsmeere wird noch immer trotz des Vertrages gleich unsinnig fortbetrieben. Die in Paris zum Schutz der Robben getroffenen Abmachungen sind gänzlich ungeeignet, der Habgier der canadischen Robbenschläger zu steuern und dem Urtheil aller Sachverständigen zufolge wird der ganze Robbenfang zu Alaska innerhalb fünf Jahren zugrunde gerichtet sein, wenn es nicht gelingt, den Verwüstungen der Canadier durch eine strengere Gesetzgebung Einhalt zu thun. Der auf amtlichen Angaben beruhende Bericht des amerikanischen Schatzamtsministers Carlisle sagt, dass während des letzten Jahres von den auf hoher See jagenden Robbenfängern 121.143 Robben getödtet worden sind, wovon 55.686 zu der sogenannten Alaskaherde gehörten, während 58.621 in japanischen und russischen Gewässern erbeutet wurden. Die Herkunft von 6838 Fellen ist unbestimmt. Von 95 beim Fang betheiligt gewesenen Schiffen waren 60 englische, während nur 35 die amerikanische Flagge führten. Die Hauptgefahr für den Bestand der Herden beruht darin, dass die Jäger rücksichtslos Männchen wie Weibchen abschlachten, infolge dessen die hilflosen Jungen dem Hungertod verfallen. Auf der Insel St. Paul allein schätzt man die Zahl dieser im letzten Sommer verhungerten Thiere auf 20.000 (!) Stück. Die Bekanntgabe dieser Zustände veranlasste einen amerikanischen Abgeordneten den Antrag zu stellen, dass, wenn England nicht zu einer vernünftigen Regelung der Robbenjagd zu bewegen sei, es den amerikanischen Jägern gestattet sein solle, die ganze Alaskaherde mit einem Mal abzuschlachten, da dies die einzige Möglichkeit sei, um den Vereinigten

Digitized by Google

Staaten den Antheil an ihrem Eigenthum zu sichern, für dessen Erhaltung sie bisher in Ausführung der Pariser Bestimmungen mehr denn 200.000 D. jährlich verausgabt hätten. Früher aber sollen noch einmal Verhandlungen gepflogen werden, zu denen die Vertreter der Vereinigten Staaten, Englands, Russlands und Japans eingeladen werden sollen.

Europa.

Ergebniss der Gletschermessung am mittleren und untersten Pasterzenboden. Nach der am 20. und 23. October im Auftrage des Herrn Oberbergrathes Seeland in Klagenfurt in herkömmlicher Weise vorgenommenen und in der Touristenzeitung 1895. S. 30, mitgetheilten Gletschermessungen am mittleren und untersten Pasterzenboden, ist der Gletscher abermals bedeutend abgeschmolzen, denn es sind die Zahlen 5 *m*, 6 *m* und 16 *m* entlang dem Gehänge gemessen worden. Der Schlittenpflock mitten am Pasterzenboden nächst der Hoffmannshütte ist 46 *m* abwärts gewandert und der Elisabethfelsen im Gletscherabsturz wesentlich eisfreier geworden. Der Goldzeech-Gletscher und Grosszirknitz-Gletscher nächst dem Altenkogel haben ebenfalls an Ausdehnung wiederum abgenommen, geradeso wie alle Eisfelder im Möllthale. Schwinden Firn und Kees wie bisher noch in den nächsten Jahren, dann sind die kleinen Gletscher dem Untergange geweiht und endlose Felstrümmerstätten und wasserlose Kare werden nicht beitragen können, den Reiz des Landschaftsbildes dem Wandersmanne zur Geltung zu bringen. Viele Quellen, die seit Menschengedenken sprudelnd zu Thal flossen, sind dermalen schon versiegt.

Statistik der Mittelschulen in Oesterreich. Einer von Seite der Unterrichtsverwaltung zusammengestellten Statistik der Mittelschulen ist zu entnehmen, dass in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern im letzten Schuljahre zusammen 261 Mittelschulen, und zwar 181 Gymnasien und 80 Realschulen, bestanden. Von der Gesammtzahl der Mittelschulen waren 226 vollständig, 35 unvollständig; 199 wurden vom Staate, 26 von Ländern, 15 von Städten, 3 von Bischöfen, 13 von Orden, 3 von Fonds und 7 von Privaten erhalten.

Von den Gymnasien waren 161 vollständig und 20 unvollständig, 139 Gymnasien wurden vom Staate, 9 von Ländern, 12 von Städten, 3 von Bischöfen, 13 von Orden, 2 von Fonds, 3 von Privaten erhalten. Die Unterrichtssprache war an 99 Gymnasien deutsch, an 41 böhmisch, an 24 polnisch, an 3 italienisch, an 1 ruthenisch, an 3 serbo-croatisch und an 9 utraquistisch. — Von der Gesammtzahl der Realschulen waren 65 vollständig und 15 unvollständig; 55 Realschulen wurden vom Staate, 17 von Ländern, 3 von Städten, 1 von Fonds, 4 von Privaten erhalten. Die Unterrichtssprache war in 57 Realschulen deutsch, in 15 böhmisch, in 4 polnisch, in 3 italienisch, in 1 serbo-croatisch. Unter den 80 Realschulen sind die Oberrealschulclassen der combinirten Staatsmittelschule zu Prag und die Unterrealschulclassen der Staatsmittelschule zu Reichenberg mit einbezogen. Da somit die combinirten Mittelschulen sowohl unter den Gymnasien als auch unter den Realschulen mitgezählt wurden, so ist, wenn diese Schulen als Einheiten aufgefasst werden, die Gesammtzahl der Mittelschulen um 2 zu vermindern, daher auf 259 richtig zustellen. Die Gesammtzahl der Gymnasialschüler betrug zu Anfang

Digitized by Google

des Schuljahres 1894/95 58.419 und die der Realschüler 25.208, wonach sich die Gesammtfrequenz der Mittelschulen mit 83.627 Schülern ergibt.

Ueber die Ursachen der Differenz der Flora von Nord- und Südalbanien. (Vorgetragen von Prof. Dr. Palacký am 8. März 1895 in der k. k. Gesellschaft der Wissenschaften.) Der letzte »weisse Fleck« auf der botanischen Karte Europas. Südalbanien, und speciell seine Bergvegetation, ist durch Dr. Baldacci's Energie endlich bekannt geworden, wenn auch vielleicht nicht vollständig. Immerhin ist gleich auf den ersten Blick der Unterschied zwischen der nordalbanischen und der südalbanischen sichtbar, letztere ist, wie es schon Halacsy 1892 angab, fast ganz griechisch. Unter den 84 von Wettstein ex col. Dörfler für das nordalbanische Hochgebirge angegebenen Species finden sich in Baldacci's erster Sammlung wieder Arabis flavescens Griseb. (wohl albida Stev. ex loco) Akrokeraunien, Paronychia kapela Kerner (ib.), Viola Grisebachii Vis. (Tomor cerd.), Drypis spinosa (v. linneana Murb. Kudessi), Dianthus inodorus L. (Grivas), Silene fruticulosa Sieb. Sm. (Smoktina). Alsine gerardi Willd. (Tomor), Geranium subcaulescens Lhèr. (Kandaviz), Alchemilla alpina L (Tomor 2500), Valeriana montana L. (Tomor 2300), Asperula longiflora W. Kit., Achillea abrotanoides Vis., Hedraianthus Kitaibelii DC., Linaria alpina L, neu Galium albanicum Degen Nimerka, Astragalus autrani Bald., Hypericum haplophylloides Hal. Campanula halaciara Bald., Crepis Baldaccii (Halacsy — Tomor 2350), Globularia bellidifolia Ten., Armeria canescens Kost. Daphne oleoides Sieb. — In der zweiten Sammlung, von der uns allerdings ein unvollständiges Exemplar vorliegt, sind ausserdem noch Myosotis suaveolens W. Kit. (Nimercke), Galium anisophyllum Vill.,*) Aubrietia croatica Schott (cika), ausser 5 der obgenannten, also zusammen 20 von 84 — ein sehr geringes Procent — da es meist subalpine Formen sind. In Baldacci's montenegrinischer Sammlung sind von südalbanischen Bergpflanzen nur 7 der bereits oben erwähnten, dagegen einige, die Dörfler fehlen. (Saxifraga coriophylla Griseb. [Cika m.], Arenaria rotundifolia M. Bieb. [Tomor 2100], Nimercka. Ebensoviel [7] sind z. B. in Beck pl. bosn. II d.).

Dagegen finden wir von den uns bekannten circa 156 südalbanischen Bergpflanzen — abgesehen von den endemischen Formen (4 der nordalbanischen obgenannten end. Wettstein's [er zählt 29]) sind auch in Südalbanien — ferner Alsine clandestina Port. (Cika)*) in Griechenlands Bergen nur nach der FC. orient. Boissiers gerechnet, nicht weniger als 112, und da dürften schon seitdem mehr gesammelt sein.

Eine Vergleichung mit der süditalienischen Bergflora bei Arcangeli zeigt 62 Species die auch in Italien vorkommen, theils weitverbreitete alpine Formen, theils solche der Abruzzen.

Es sind somit in der südalbanischen Bergflora 4 Elemente nach ihrer Wichtigkeit geordnet, 1. das südliche (griechische), 2. das südwestliche (italienische) 3. das Karstelement (22 Typen.), welches den Gebirgen des Ostufers der Adria eigen ist; 4. das sogenannte pontische besser südosteuropäische (denn die Landschaft Pontus hat eine andere Bergflora (siehe z. B. Koch oder Balansa hier macedonische 18 Spec.

*) Hiedurch wird Wettstein's Ansicht, S. 12 Anm. modificirt.

Digitized by Google

Wodurch entstand dieser Unterschied zwischen Nord- und Südalbanien? Mit Murbeck und Wettstein meist einverstanden, antworte ich: Wie die bestenerhaltene (oligocäne) fossile Bernsteinflora zeigt, waren die Elemente verschiedener Floren früher vereinigt.

Die Karstländer der ostadriatischen Küste wurden vom Osten der balkanischen Scholle successive nach ihrem Auftauchen besiedelt, jedoch wanderten nicht alle Pflanzen dieser Scholle ein, sondern die auf dem Neuland geeignetsten. Insbesondere traten Eichen- und Buchenwälder, wie überall in Mitteleuropa auf.

In der Pliozänzeit — wie Heer an den Alpen bewiesen — begann die Hebung der Gebirge und damit durch allmälige Appropriirung — man sehe z. B. bei Murbeck die grosse verticale Ausdehnung vieler Pflanzen von 30 bis 1700 *m* (Viola riviniana z. B., Stellaria media), Paronychia Kapela (Kerner) gar von 40 bis 1800 *m* — und Auswahl die Bildung der Bergflora, sowie die klimatische Differencirung. Die Eiszeit wirkte auf den Süden stets schwächer als auf den Norden. Nach ihr folgte die Steppenzeit, deren Einfluss unter der stets wachsenden Dessication Osteuropas und Westasiens im Südosten stärker sich erhielt als in Westeuropa, wo die Wälderzeit bald folgte. Speciell Nordalbanien behielt eine grössere Regenmenge, wie z. B. die subtropische Regenmenge der Krivoscie zeigt, und zu günstigerer Zeit als der Süden, wo die Winterregen als unnütze Güsse in wenigen Tagen fallen. Durazzo hat 97 Regentage 1093—1108 *mm* Regen, Valona nur 74 Regentage für 1072 *mm*, Janina hat das Regenmaximum im December und November (187 *mm*). Der Mensch zerstörte die Eichenwälder des Karstes, auf deren Stümpfen z. B. Venedig steht, aber im Norden, wo günstigere Boden- und Klimaverhältnisse bestehen, regenerirten sie sich stets besser als im Süden, wo Sommerdürre, Viehweide, Waldbrände auf dem porösen Kalkboden, den die Gussregen stets abschwemmen, nur in den Dolinen einige Vegetation übrig lassen. Die Niederung Mittelalbaniens war einem Nachschub der Vegetation von Nordosten stets im Wege. Dagegen begünstigte die herrschende Windrichtung die Einwanderung von Nordwesten und Süden. Janina hat 22% der Winde von Nordwesten, Corfu 28% von Südosten zu 18% von Westen und Nordwesten.

Es zeigen dies auch die aussterbenden nördlichen Formen: Viola tricolor und arvensis nur im Gebüsch von Astragalus creticus (Kudessi), Cerasus prostrata Kabill nur 3 L auf dem Cepinberge (Baldacci).

Der Nord-Ostsee-Canal. Der Nord-Ostsee-Canal bewirkt die schon seit mehreren Jahrhunderten von deutscher wie von dänischer Seite vielfach angestrebte unmittelbare Verbindung zwischen Nord- und Ostsee dadurch, dass er als eine breite, allen modernen Anforderungen entsprechende Seestrasse die jütische Halbinsel in ihrem südlichen Theile, zwischen Unterelbe und Kieler Hafen, durchschneidet. Seit den vielfachen Versuchen der Hansestadt Lübeck, eine kürzere Schiffahrts-Verbindung mit der Nordsee zu gewinnen, die bis auf ein halbes Jahrtausend zurückreichen, ruhten die gleichen Bemühungen der deutschen und baltischen Uferstaaten niemals ganz und fanden 1777 in dem für seine Zeit grossartigen Eidercanal König Christians von Dänemark ihren folgenschwersten Ausdruck. Die weitausgreifenden Pläne des Jahres 1864 wurden durch die nachfolgenden Kriege bis auf die Zeit zurückgestellt, da der Schiffsrheder Dalström in seiner Aufsehen erregenden Schrift über die Ertrags-

Digitized by Google

fähigkeit eines schleswig-holsteinischen Schiffahrts-Canals das grosse Werk in Fluss brachte. Anstatt der von ihm geplanten Actiengesellschaft übernahm aber 1886 das Deutsche Reich selbt den Bau als nationale Ehrensache.

Der Eidercanal schuf nur eine schmale, für die heutige See-Schiffahrt absolut ungeeignete, durch zahlreiche Schleusen und Krümmungen benachtheiligte Fahrrinne, die das Flussbett der Eider benützte, und gegenüber dem Umweg nördlich um die jütische Halbinsel herum, an Skagen vorbei, keinen Vortheil brachte. Sie wurde daher auch nur von der localen und kleinen Schiffahrt benutzt, weist aber doch einen Verkehr von etwa 4000 Fahrzeugen im Jahre auf. Diese Linie wird nun durch den Nord-Ostsee-Canal ersetzt.

Der Canal selbst führt von Brunsbüttel am rechten Ufer der Unterelbe, in einem nordöstlich gerichteten Bogen Holstein durchschneidend, nach Rendsburg und von dort in östlicher Richtung, auf der Grenzlinie des schleswigschen und holsteinischen Gebietes, in einem seinerzeit vom Eidercanal benutzten Geländeeinschnitt auf die Kieler Bucht zu, an deren Westufer er bei Holtenau, in unmittelbarster Nähe von Kiel eintritt. Die Kieler Bucht bildet bekanntlich eines der bedeutendsten Hafengebiete der Welt, in welchem die grössten Kriegsflotten ankern können. Die Verbindung beider Meere durch einen Seecanal ohne Schleusenhaltung, als welcher der Nord-Ostsee-Canal ausgebaut worden, erleichterte sich durch die Thatsache, dass das mittlere Meerniveau der Ostsee mit dem sogenannten Mittelwasser der ihre Fluthbewegung bis weit in die Unterelbe hinein geltend machenden Nordsee übereinstimmt. Somit war ein Auf- und Herabsteigen auf dem Canalwege von einem zum anderen Meere mittels Schleusen nicht erforderlich, viel eher können die grössten See schiffe den Canal auf seiner ganzen Strecke von der einen bis zur anderen Mündung ohne Aufenthalt durch Schleusungen durchfahren, ein Umstand, der sowohl für die Handels-Schiffahrt als auch in Bälde für den Verkehr der Kriegsschiffe von grösster Bedeutung ist.

Nur an den Mündungen selbst ist der Canal, und zwar mit, seinen Querschnittsdimensionen entsprechend, sehr gewaltigen Schleusenanlagen versehen, die jedoch ausschliesslich den Zweck haben, ihn gegen die etwa einretenden wechselnden Wasserstände der Meere zu schützen und vor unwillkommener, starker Strömuug zu bewahren, dabei aber doch das Durchpassiren der Schiffe zu gestatten. Die Schleusenanlage an der Ostseemündung bei Holtenau, wird nur für wenige Tage im Jahre in Benutzung zu nehmen sein, wenn, etwa in Folge stürmischer Witterung, die Ostsee hier einen wesentlich erhöhten Wasserspiegel erhält; es dürfte dies den statistischen Aufzeichnungen zufolge im Durchschnitt kaum an 25 Tagen im Jahre erforderlich sein. Die Schleusenanlage an der Unterelbe jedoch, bei Brunsbüttel, wird regelmässig mehrere Stunden bei jeder Fluthperiode in Thätigkeit treten, wenn der Wasserspiegel in Folge der Fluth wesentlich über den mittleren Wasserstand der Unterelbe steigt oder bei der Elbe wesentlich unter denselben sinkt. Immerhin wird sie während jeder dieser Perioden um die Zeit des Mittelwasserstandes etwa je 3 Stunden offen sein. Aber auch während der ganzen übrigen Zeit gestattet sie, da die Anlage, ebenso wie die an der Ostseemündung, als doppelte Kastenschleuse von riesigen Dimensionen errichtet ist, ununterbrochen das gleichzeitige Ein- und Auspassiren der grössten deutschen Kriegsschiffe und grössten Handelsdampfer, mit alleiniger Ausnahme der über 150 *m* Länge hinausgehenden Schnelldampfer.

Digitized by Google

Der Canal durchschneidet auf seiner Strecke vier Eisenbahnlinien und fünf Strassen; von ersteren werden zwei Bahnlinien mit Drehbrücken überführt, zwei andere, und zwar die Linie Neumünster-Heidl bei Grünthal und Kiel-Eckernförde bei Levensau vermittelst riesiger Hochbrücken von je 156 *m* Spannweite, die mit ihrer Brückenbahn 42 *m* über dem Wasserspiegel des Canals liegen. Dreimaster, grosse Fregatten mit voller Takelage können ungehindert unter diesen Brücken hindurchfahren und haben nur nöthig, die obersten Stangen ihrer Masten herabzusenken. Die Ueberführung der Strassen, soweit sie nicht die Brücken benutzen, geschieht durch Fähren; überhaupt hat das Princip vorgewaltet, die Schiffahrt von allen Behinderungen durch den den Canal überschreitenden Landverkehr nach Möglichkeit zu befreien. Dabei sind die Masse des Canals recht bedeutende. Bei einer Gesammtlänge seiner Linie von 98·6 *km* beträgt seine Breite im Wasserspiegel 60 *m*, an der Sohle 22 *m*, seine Tiefe 9 *m*. Die schwersten deutschen, 8 *m* tiefgehenden Panzerschlachtschiffe (Brandenburg-Classe) von 10.300 *t* Deplacement können den Canal also passiren. An geeigneten Punkten sind Ausweichestellen hergestellt.

Das gewaltige, 156 Millionen Mark Baukosten beanspruchende Werk ist noch vor Ablauf der veranschlagten achtjährigen Bauzeit unter Mitthätigkeit von 3000 bis 8000 Arbeitern und Verwendung zahlloser Maschinen und sonstiger Hilfsmittel, vermittelst deren etwa 75,000.000 m^3 Erde auszuheben waren, ohne jede nennenswerthe Störung vollendet; ein im Hinblick auf die Canalbau-Unternehmungen anderer Länder doppelt erfreuliches Zeichen für die Tüchtigkeit der Leiter und ihrer Angestellten. Durch seine Fertigstellung erfährt die Wehrkraft des Deutschen Reiches zur See eine namhafte Verstärkung, aber auch die Schiffahrtskreise nicht nur deutscher, sondern zahlreicher ausser deutscher Staaten begrüssen die Abkürzung des bisherigen Seeweges zwischen den beiden Meeren mit grosser Befriedigung.

Münchner Neueste N. 1895, Nr. 103 u. Beilage zur Allg. Ztg., 1895, 4. März.

Das französische Canalproject verdient bei Gelegenheit der Vollendung des Nord-Ostsee-Canales jedenfalls einige Worte. Der Canal ist aus dem Stadium des Projectes noch nicht herausgekommen.

Im Jahre 1880 stellte Duclerce den Plan auf, den Canal mit Bordeaux zu beginnen und bei Narbonne zu endigen, bei einer Länge von 406 *km*, 8·5 *m* Breite am Grunde und 22 *m* am Wasserspiegel. Es sollte eine einfache Fahrstrasse mit Ausweichungen bilden, 61 Schleusen enthalten, um den col de Naurouze zu überwinden, und mit seiner Scheitelstrecke 160 *m* über dem Meere liegen. Die Kosten sollten ohne die Arbeiten zur Sicherung und Vertheidigung der Canalmündungen 550 Millionen Francs betragen. Ein Ausschuss zur Beurtheilung des Entwurfs fand ihn ausführbar, rechnete aber 1½ Milliarde Kostenaufwand heraus. Das Marineministerium hielt die Schiffahrt auf solchem Canale für so schwierig und gefährlich, dass Kriegsschiffe ihn im Frieden nie, im Kriege nur im äussersten Nothfalle befahren würden. Trotzdem fand sich 1884 eine Gesellschaft, die bei einer Gebühr von 3·5 Francs für die Registertonne den Canal im wesentlichen nach dem Entwurfe ausführen wollte, wenn der Staat eine 4½% Verzinsung garantiert. Das Ergebniss der Verhandlungen war ein neuer besserer, aber auch theurerer Canalplan, den

Digitized by Google

die Gesellschaft ohne Garantie gegen 3·75 Francs Gebühr für die Tonne auszuführen versprach. Indess die Regierung lehnte das Angebot ab, zumal man dem Canal jeden Nutzen für die Schiffahrt absprach, weil es vorzuziehen sei, bei angemessener Geschwindigkeit den längeren Weg durchs offene Meer über Gibraltar zu nehmen, statt langsam, den 400 *km* langen Canal zu befahren.

Die Erwartung, dass hiemit das Canalproject als abgethan zu betrachten sei, erwies sich als irrig. Die Generalräthe der betheiligten Landstriche wurden von der Bevölkerung, die Minister von den Unternehmern nach wie vor bestürmt, dieses Werk der nationalen Vertheidigung, diese Quelle des Reichthums zu verwirklichen. Diesem Drängen ist nun in der zweiten Hälfte des vorigen Jahres nachgegeben worden und der Präsident der Republik hat erneut einen Ausschuss zum Studium des Seecanals zwischen dem Atlantischen Ocean und Mittelmeer eingesetzt.

Der Canal von Manchester. Nach der Times sind die Ergebnisse der Schiffahrt auf dem Canal von Manchester weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Bereits sind fünf Millionen Pfund, welche die Stadt Manchester der Canalgesellschaft vorgestreckt hat, aufgebraucht, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Stadt demnächst weitere Gelder vorstrecken muss. Die Betriebseinnahmen der ersten elf Monate haben nach und nach abgenommen und werden 84.000 Pfd. kaum übersteigen. Die Ausgaben dagegen belaufen sich auf etwa 102.000 Pfd. Nun hat die Gesellschaft bis Ende 1895 an 600.000 Pfd. für Zinsen ihrer Schuldverschreibungen aufzubringen. Es war keine Mühe gespart worden, den Canalverkehr recht rege zu gestalten, auch ist der Tonnengehalt der Schiffe sehr bedeutend, doch macht das nichts aus, da die Gebühren nach der Fracht entrichtet werden und viele Schiffe ohne Fracht ein- oder ausliefen. Alle Anstrengungen, die auf eine Förderung des Verkehres mit Irland hinzielten, waren vergebens. Zwei Dampfergesellschaften hatten einen Dienst mit drei Dampfern zwischen London und Manchester eingerichtet, mussten sich aber bald mit zwei Dampfern begnügen; eine dritte Gesellschaft hatte mit einem Dampfer einen einmaligen Dienst in der Woche veranstaltet und musste sich einen vierzehntägigen Dienst einrichten. Mit dem überseeischen Verkehr steht es keineswegs besser als mit dem Küstenverkehr: nicht weniger als 16 Dampfer mussten Manchester ohne eine Tonne Fracht verlassen. Zu all dem Unglück kommt noch, dass die Lade- und Löscheinrichtungen ungenügend sind: die Kosten dafür waren auf 90.000 Pfd. veranschlagt worden, stellten sich aber auf 400.000 Pfd.

Simplon-Tunnel. Die Simplon-Bahn im engeren Sinne beginnt bei der jetzigen Endstation Brieg des durch das Rhônethal ziehenden Schienenweges. Etwa $2^1/_2$ Kilometer weiter oberhalb befindet sich die Stelle, wo die nördlichen Mundlöcher der Paralleltunnel liegen werden. Die südlichen Mundlöcher kommen wenig über einen halben Kilometer unterhalb von Iselle zu liegen. Die Tunnelachse stellt sich sonach als die Sehne zu dem großen Bogen der alten Simplonstrasse dar.

Die Simplonstrasse ist die älteste und vielleicht die schönste Kunststrasse in den Hochalpen. Angeblich schon von den Römern benützt, verdankt sie ihre jetzige Gestalt dem Machtspruche Bonaparte's, der gelegentlich seines Ueberganges über den Großen St. Bernhard im Mai 1800 den Mangel eines fahrbaren Alpenüberganges schwer empfand. Der Bau der Simplonstrasse

Digitized by Google

begann im Jahre 1801 unter Leitung des Oberingenieurs Céard und wurde nach fünfjähriger Arbeit (nur in den Sommern) und mit einem Kostenaufwande von 7 Millionen Franken hergestellt. Sie ist 14 Stunden lang, 8 Meter breit und steigt, in zahlreichen Zickzackwindungen äusserst geschickt angelegt, nirgends über $3^1/_2$ Procent, so dass hier die grössten Lastwagen, ohne Hemmschuh oder Vorspann zu gebrauchen, den Alpenkamm überschreiten können.

Unter den großen Alpendurchstichen ist der Mont Cenis-Tunnel bemerkenswerth als erstes Versuchsobject dieser Art, der Gotthard-Tunnel durch seine Länge und die geniale Art der Ueberwindung von Neigungsverhältnissen durch Einschaltung kunstvoll angelegter Zufahrtsstrecken, der Arlbergtunnel endlich ist bemerkenswerth durch seine Höhenlage in unwirthlichem Terrain und die beispiellos rasche Fertigstellung. Der dem Werden entgegengehende Simplon-Tunnel wird sich von allen den vorgenannten Durchstichen ganz wesentlich unterscheiden. Er liegt nach den ausgearbeiteten officiellen Plänen sehr tief im Terrain (das Nordportal in 687, das Südportal in 634 Meter Seehöhe), er hat die aussergewöhnliche Länge von 19.731 Meter, er erfordert eben dieser Länge wegen, welche eine bedeutende Gesteinstemperatur erwarten lässt, besondere Ventilationsanlagen; das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal besteht aber darin, dass es sich nicht um einen, sondern um zwei neben einander gelegte Durchbohrungen — kurz gesagt: um zwei eingeleisige Paralleltunnel von gleicher Länge, also um fast 40 Kilometer Bohrarbeit handelt.

Zunächst dürfte es von Interesse sein, die Masszahlen der ausgeführten grossen Alpentunnel und des am Simplon projectirten zu vergleichen.

	Mont-Cenis	Gotthard	Arlberg	Simplon
Tunnellänge (in Metern)	12,849	14,984	10,240	19,731
Höhe des Nord-, bez. Ostportals (in Metern)	1,147.8	1,109	1,302.4	687.1
Höhe des Süd-, bez. Westportals (in Metern)	1,269.1	1,145	1,218.3	634
Höhe des Culminationspunktes	1,294.7	1,154.6	1,310.6	705.2
Maximalhöhe des überlagernden Gebirges	1,654	1,706	720	2,135
Grösste Steigung im Tunnel (pro Mille)	22	5.8	15	7

Aus diesen Ziffern ergibt sich, dass der Simplon-Tunnel in Folge seiner tiefen Lage die enorme Länge gewissermassen vorgezeichnet findet und dass das über seiner Achse lagernde Gebirge ungleich mächtiger ist, als bei allen anderen grossen Alpendurchstichen, vornehmlich dem hochgelegenen Arlberg-Durchstich. Daraus ergibt sich eine muthmaßlich sehr hohe Gesteinstemperatur. Dieselbe betrug am Mont Cenis 29.5° C., am Gotthard 30.8° C.. am Arlberg 18.5° C. und wird am Simplon auf 40° C. — also auf beträchtlich mehr als am Gotthard — geschätzt. Der Schätzung liegt das Maß der Wärmezunahme von 1° C für 44 Meter Tiefenzunahme zu Grunde. Dieser Sachverhalt erfordert am Simplon aussergewöhnliche Vorsorge für Ventilation, welche dahin geht, dem Tunnel ein Luftquantum von 50 Kubikmeter in der Secunde zuzuführen, gegen 2 Kubikmeter am Gotthard. Mit der Luftzufuhr soll gleichzeitig Wasser unter hohem Druck zerstäubt werden; man hofft damit eine Abkühlung bis auf 25° C. herbeizuführen.

Digitized by Google

Das grösste Interesse beansprucht das am Simplon in Vorschlag gebrachte und angenommene Bausystem der Unternehmung Brandt, Brandau u. Co., das in der Anlage von zwei parallel neben einander in einer Entfernung von 17 Metern gelegten eingeleisigen Tunnels an Stelle eines zweigeleisigen Tunnels besteht. Beide Durchbohrungen sollen gleichzeitig (von beiden Seiten) in Angriff genommen und in Entfernungen von 200 Metern durch Querstollen verbunden werden. Indess soll zunächst nur einer der beiden Tunnels fertiggestellt und der zweite erst dann ausgebaut werden, wenn die Verkehrsbedürfnisse dies als genügend nothwendig erweisen sollten. Bis dahin gedenkt man, durch Herstellung einer Ausweichstelle mitten in dem ersten Tunnel sich behelfen zu können.

Die Placierung der beiderseitigen Tunnelportale ergab sich theils aus topographischen, theils aus geologischen Verhältnissen und war schließlich auch an die bestmögliche Ausnützung der vorhandenen Wasserkräfte geknüpft. Zunächst mussten die beiden Nordportale dem Rhône-Hochwasser entrückt werden, was durch ein weiteres Hinaufrücken im Thale wohl noch nachdrücklicher zu erreichen gewesen wäre, hätte der dort anstehende Gyps das Bedenkliche einer solchen Verschiebung nicht nahegelegt. Auf der Südseite waren für die Disposition der Tunnelportale neben den sehr beengten räumlichen Verhältnissen im Diveriathale oberhalb Iselle vornehmlich klimatische Erwägungen maßgebend, ob von Iselle thalab die Schneeverhältnisse ganz wesentlich besser sind, als von dem gleichen Punkte thalauf. Der Höhenunterschied zwischen den beiderseitigen Portalen beträgt nur etwa 53 Meter — um dieses Maß sind nämlich die beiden Südportale tiefer gelegen — doch erfordert, wie bei allen langen Tunnels, die Abfuhr des Sickerwassers eine Ueberhöhung des Scheitelpunktes im Tunnelinnern, der 9160 Meter vom Nordportal entfernt ist. Bis zu diesem Punkt steigt die Rampe mit 2 pro Mille an, dann folgt eine 500 Meter lange horizontale Strecke mit der Bahnhofsanlage für Zugskreuzungen, weiterhin fällt die Rampe in einer Länge von 10.210 Meter mit 7 pro Mille. Die Maximalsteigung ist also im Simplon-Tunnel um mehr als die Hälfte kleiner als im Arlberg-Tunnel und beträgt nicht einmal ein Drittel der Maximalsteigung im Cenis-Tunnel, ist aber etwas grösser als jene im Gotthard-Tunnel.

Da die beiden Paralleltunnel eingeleisig auszuführen sind, beanspruchen einige Daten über deren Dimensionen und sonstige Vorkehrungen Interesse. Das Tunnelprofil zeigt eine lichte Höhe von 5·5 Metern von den Schwellen bis zum Gewölbsschluss, eine Breite in Schwellenhöhe von 4·5 Metern und einen Querschnitt von 23·2 Quadratmetern.

Die enorme Länge des Tunnels erfordert gewisse Einrichtungen, welche ebensosehr für die Aufrechterhaltung des regelmäßen Betriebs, wie zur Bequemlichkeit des im Tunnel den Dienst ausübenden Personals nothwendig sind. Den Anforderungen dieser Art soll damit Genüge geleistet werden, dass in entsprechenden Entfernungen Nischen, ferner kleine und grössere Kammern, erstere zur Aufnahme der Signalapparate, letztere zur Unterbringung der dem Bahnunterhalt dienenden Requisiten und Materialien bestimmt, angebracht werden. Die Nischen kommen in Abständen von 100 Metern, die kleinen Kammern in solchen von 1000 Metern zu liegen; die Zahl der grossen Kammern, welche 3 Meter Höhe, 4 Meter Breite und 6 Meter Tiefe erhalten

Digitized by Google

sollen, ist auf 4 festgesetzt. Das Schwergewicht der Arbeitsführung liegt in der zweckmässigen Ausnützung der Wasserkräfte. Ein hohes Interesse beanspruchen auch die Berechnungen, welche die maschinelle Bohrarbeit betreffen. Am Mont-Cenis betrug der durchschnittliche Stollen-Fortschritt auf beiden Angriffspunken zusammen im Tage 3—4 Meter, das Maximum über 5 Meter Am Gotthard musste ein mittlerer Monatsfortschritt von 195 laufenden Metern erzielt werden: am Arlberge wurden alle Erwartungen übertroffen, indem der durchschnittliche Tagesfortschritt 8·3 Meter betrug. Beim Simplon-Tunnel wird nach den Proben und durch die vervollkommten hydraulischen Drehbohrmaschinen im Gneise ein Tagesfortschritt von 5·85 Metern, ein weit höherer jedoch im Schiefer zu erzielen sein. Betreffs der Lüftung des Tunnels und der während des Baues nöthigen Luftzufuhr hat man sich für das Ventilatorsystem entschieden. Die Ventilatoren bleiben, wie bereits angedeutet ist, auch nach Fertigstellung des Tunnels im Betrebe, was bei der grossen Länge und dem kleinen Querschnitt als unbedingt nothwendig erscheint.

Beilage zur Allgemeinen Zeitung 1895, 8. u. 9. März.

Deutschlands Weinhandel mit dem Auslande beträgt nach der amtlichen Statistik betreffs der Gesammteinfuhr im Jahre 1894 730.989 *q* (gegen 782,262 im Vorjahre), der Werth der eingeführten Weine 39,491.000 Mk. (42,022.000 Mk.) Die Weinausfuhr betrug an Wein und Most in Fässern 114.371 *q*, an Flaschenweinen 56.691 *q* und an Schaumweinen 15.205 *q*, zusammen 186.267 *q* (198.097). Die Ausfuhr von Wein und Most in Fässern vertheilt sich auf folgende Länder: Vereinigte Staaten 38.702, Schweiz 22.301, Belgien 12.817, Frankreich 11.261, England 8016, Holland 7562, Russland 5520, Oesterreich-Ungarn 2140 *q*; an Flaschenweinen: England 20.405, Vereinigte Staaten 15.763, Holland 5144, Belgien 2741, Oesterreich-Ungarn 1887, Frankreich 1072, Schweden 886, Schweiz 638, Brasilien 552 *q*; an Schaumweinen: England 8750, Belgien 1680, Vereinigte Staaten 754 *q*. Der Werth der Ausfuhr berechnet sich auf 18,684.000 Mk. (19,742 000 Mk.) Die Traubeneinfuhr stellt sich für Tafeltrauben auf 49,243 (38.280), Keltertrauben 86.441 *q* (91.503). Der Werth beträgt für die Tafeltrauben 2,218.000 Mk., für die Keltertrauben 1,194.000 Mk., zusammen 3,412.000 Mk. (2,988.000 Mk.) Die Traubenausfuhr beträgt im ganzen nur 258 *q* im Werthe von 9000 Mk. (1254 im Werthe von 37.000 Mk.)

Der Eierhandel Russlands. Die Eierausfuhr Russlands, welche seit ungefähr dreissig Jahren einen grösseren Umfang angenommen hat, ist gegenwärtig schon höchst bedeutend. Die ersten Sendungen gingen nach Oesterreich; gegenwärtig werden 10- bis 11.000 Eisenbahnwagen jährlich für einen ungefähren Werth von 95 Millionen Kronen über die westliche Grenze ausgeführt. Die angrenzenden Provinzen liefern die grösste Masse von Eiern, dann kommt Polen, das Tschernosem und seit den letzten fünfzehn Jahren auch Mittelrussland. Es gibt Orte, die jährlich 200—300 Eisenbahnwagen Eier ausführen. Die hauptsächlichsten Consumenten russischer Eier sind Deutschland, Dänemark, Holland, England, sowie die Vereinigten Staaten, woselbst allerdings Canada schon in den Wettbewerb tritt.

Italiens Aussenhandel 1894. Der amtliche Bericht über den Handelsverkehr Italiens mit dem Ausland für das verflossene Kalenderjahr weist eine Einfuhr im Werthe von 1,094,621.442 Lire und eine Ausfuhr von

Digitized by Google

1.025,664.339 Lire, mithin einen Ueberschuss ersterer über letztere von 68,957.103 Lire auf. Eine für Italien so günstige Handelsbilanz ist seit 1878 nicht dagewesen; noch 1893 betrug der Ueberschuss der Einfuhr über die Ausfuhr 227 Millionen. Von einer Ueberschätzung des günstigen Erfolgs des Jahres 1894 hält jedoch die Erwägung ab, dass derselbe zum grossen Theil als eine vorübergehende Wirkung der schlechten italienischen Währungsverhältnisse, des hohen Goldaufgelds gewesen ist, wie für einzelne Abschnitte des letzten Jahres wiederholt nachgewiesen wurde. Eine Zunahme der Einfuhr ist nur in den Rohstoffen für gewerbliche Verarbeitung zu bemerken, während in der Einfuhr von Nahrungsmitteln eine Verminderung um 91 Millionen eingetreten ist. Die 38 Millionen Zuwachs in der Ausfuhr gegenüber dem Vorjahr sind zum grössten Theil (22 Millionen) durch vermehrte Viehausfuhr, wesentlich nach der Schweiz, bewirkt.

Bewohnbarkeit der Hochebenen Norwegens. Schon öfter wurde die Frage aufgeworfen, ob die Hochebene Norwegens als Culturboden für Grasbau ertragsfähig wäre. Der Director der Geologischen Landesuntersuchung Norwegens hat nun die Sache behandelt und kommt zu dem Ergebniss, dass beinahe aller Erdboden des Hochgebirges während der grossen Eiszeit von den Gletschern weggefegt wurde. Es ist demnach wenige Hoffnung vorhanden, dass die Bevölkerung im Innern des Landes für die Zukunft um ein Nennenswerthes zunehmen werde.

Aufforstungen in Russland. Die beständig fortschreitende Austrocknung des östlichen Europa und die damit verbundenen Gefahren sind längst schon allgemein bekannt — aber erst in letzter Zeit wurden Versuche gemacht, entgegen zu wirken. Fürst Wassitschikoff hat auf seiner Besitzung im Gouvernement Saratow Anpflanzungen vorgenommen, welche vom besten Erfolge gekrönt waren und unwiderleglich bewiesen, dass nur die unsinnige Abholzung der Wälder am Verschwinden der Wasserläufe und Seen schuld ist. Das russische Ackerbauministerium hat daher beschlossen, um dem Uebel mit Aussicht auf vollen Erfolgen entgegenzuarbeiten, eine Commission unter General Tillo mit der Aufgabe zu betrauen, das Quellgebiet der Wolga, ihrer Nebenflüsse, dann des Dniepr, Don, Düna zu untersuchen.

Asien.

Im November 1894 brach A. D. Ginoux von Lang-son, dem nördlichen Endpunkte der Tonking-Eisenbahn, auf und betrat durch das Thor von Nam-Ran chinesisches Gebiet, er ging noch bis zum Vereinigungspunkte des Song-ki-kong und Song-bang-giang zum Si-kiang, zog den letzten Quellfluss aufwärts bis Talung, wo er den chinesischen Boden wieder verliess. Von Talung aus ging er im grossen nach Norden gerichteten Bogen nach Cao-bang, von wo die Rückreise über Dong-ke und Thul-ke angetreten wurde.

(*Compt. r. 1895 Nr. 2.*)

Dr. Sven Hedin untersuchte vom 21. Juni bis zum 19. October die Gletscher der Mustag-ata. Der Kara-kul und Bassik-kul scheinen nie im Zusammenhang gewesen zu sein, da letzterer reich an Fischen und Algen ist, welche dem ersteren ganz fehlen oder ganz verschwunden sind. Doch ist der Kara-kul gewiss einstens grösser gewesen. Die grösste Tiefe des Kara-kul beträgt 24 *m*. Im Winter frieren beide Seen zu. (*Compt. r. 1895. Nr. 3.*

Digitized by Google

Dutreuil de Rhins. In der Sitzung der Pariser geographischen Gesellschaft am 1. März 1895 erstattete der Genosse des verunglückten Reisenden, Herr Grenard, Bericht über seine erfolggekrönten Bemühungen, die Sammlungen und Papiere Dutreuil de Rhins zu retten.

† **Baron Eduard Nolde,** welcher im »Globus« in sehr anziehender Weise seine Reiseerlebnisse in Arabien, besondes im Wahabiten-Reiche schildert, hat sich am 11. März in London erschossen.

Graf **Eugen Zichy** will die Urheimat der Magyaren aufsuchen. Noch im April soll die Reisegesellschaft von Pest aufbrechen, dann geht es über Odessa, die Krim, den Kaukasus nach Tiflis, wo sich die Directoren des Tifliser und Batumer Museums anschliessen, um die Provinz Dagestan im östlichen Kaukasus zu durchforschen. Auch sollen an verschiedenen Stellen im Kaukasus Nachgrabungen veranstaltet werden. In zweiter Hälfte geht die Reise nach Khiwa, Bokhara, Samarkand bis an die Grenze Chinas.

Zur Literatur über Palästina. Die Zahl der Oesterreicher, welche das heilige Land besuchen, wächst von Jahr zu Jahr. Insbesonders seitdem die Schaffung günstiger Schiffsverbindungen, die Einführung Cook'scher Reisearrangements und nun auch die Herstellung der Eisenbahnstrecke Jaffa—Jerusalem Palästina auch solchen erschlossen hat, welche mit der Zeit zu geizen und mit dem Gelde zu sparen bemüssigt sind. Die Mehrzahl der Ankömmlinge beschränkt sich wohl darauf »zwischen zwei Dampfern« Jerusalem und Bethlehem zu besehen und dann die Tour Mar Saba—Todtes Meer—Jericho auszuführen. Die kleine Minderzahl Jener aber, welche Musse finden, abseits von den landläufigen Wegen, so zu sagen auf eigene Faust, im Gebiete des Landes vorzudringen, welche noch wenig bekannt sind, unterlässt es gewöhnlich über solche Excursionen Buch zu führen, oder ihre Notizen zu veröffentlichen. Wir müssen es sonach mit Fug und Recht begrüssen, dass kürzlich ein Mann, dessen Berufstellung ihm Gelegenheit gegeben hat, eine wenig gekannte Partie Palästinas, das Ufergelände des Todten Meeres, eingehend zu besichtigen, höchst lesenswerthe Tagbuchblätter über seinen Ausflug in jenen Küstenstrich veröffentlicht hat. Der Verfasser dieser anschaulich darstellenden, sachkundig und fesselnd geschriebenen Tagebuchblätter, welche in den Nummern 37—40 und 42 des »Vaterland«, Jahrgang 1895 als Feuilletons zum Abdrucke gelangt sind, Herr Theodor A. Ippen, k. u. k. Consul zu Jerusalem, ein Mitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft, bekundet in seinen Aufzeichnungen richtige Auffassung des Gesehenen, Durchdringung der unterschiedlichen culturhistorischen, geographischen und ethnographischen Details. Es beweist ferner — als richtiger Consularbeamter der neuen diplomatischen Schule — erfreuliches Verständniss für die in dem heute so kargen Palästina doppelt wichtige Erschliessung neuer Hilfsquellen durch Meliorationsarbeiten und durch Hebung der Bodencultur vermittelst der Anlage eines das ganze Jordanthal mit Wasser versorgenden Canalnetzes.

Da die in Rede stehenden Feuilletons, vermöge ihres Erscheinens in einem Tagblatt an und für sich nur kurzlebig, manchem Interessenten entgehen dürften, erscheint es als Pflicht, hier einen grossen Leserkreis darauf aufmerksam zu machen, dass jeder nicht allzuflüchtige Tourist in Palästina durch die Ippen'schen Skizzen Anregung zu neuen, sehenswürdigen Rundgängen in dem Uferlande des Todten Meeres finden kann.

Dr. Max v. Proskowetz.

Digitized by Google

Die klimatischen Verhältnisse des militärischen Postens auf den Pamir sind nach einjährigen Beobachtungen folgende. Die Station, welche sich in einer Höhe von 3700 m am Zusammenfluss des Murgab und Ak-Baïtal — 38° 8′ 30″ n. B. und 43° 37′ 20″ ö. L. von Pulkowa — südwestlich des Rangkut befindet, hat ein Klima, welches im allgemeinen dem transbaikalischen sehr nahe kommt; der kälteste Monat, der Februar, hat — 24·9° C. Mitteltemperatur, der wärmste Monat, der Juli, + 16·8° C. Morgenfröste kommen zu allen Zeiten des Jahres vor. 39% der Tage im Jahre haben Nebel, aber trotzdem ist die Menge des Niederschlages ausserordentlich klein: 48·4 mm. In Taschkent fällt siebenmal und selbst um Kiwa zweimal mehr Regen. Vom September bis zum März wehen Südwest-Winde, vom März bis zum August Nordost-Winde, welche nicht selten zu Stürme ausarten Im August (+ 13.6° C. Mitteltemperatur) wehen die Winde aus allen Richtungen der Windrose — aber sehr ruhig und gleichmässig — dieser Monat hat auch die wenigsten Nebeltage nur 19%. *Compt. r. 1895. Nr. 1.*

Die Israeliten in Kotschin. Die vielgenannten »schwarzen« und »weissen« Juden von Kotschin wurden von Emil Schmidt im Winter 1889/90 (Reise in Süd-Indien, Leipzig, Engelmann, 1894) besucht. Er erklärt nur die »weissen« für wirkliche Semiten; dass sie durch Jahrhunderte hindurch sich so erhalten konnten, liegt aber nicht in der Kraft ihrer Rasse, dem Tropeneinflusse zu widerstehen, sondern in dem ununterbrochenen Zuzug von Stammesgenossen aus Europa bis in die jüngste Zeit.

Borneo. Die grosse wissenschaftliche Expedition zur Erforschung Borneos hat mit einer Durchquerung des südwestlichen Theiles durch Prof. Molengraff (Geologe) einen schönen Abschluss erreicht. Die übrigen Mitglieder der Expedition, Dr. Büttikofer (Zoologe) und Dr. Hallier (Botaniker) hatten bereits den Rückweg angetreten. Von Sintang am Kapuas ging es den Kapuas selbst aufwärts bis Boenoet, dann von Boenoet hinauf in den Tebaoeng, von dort über das ganz unbekannte Madigebirge (1250 m) in das Quellgebiet des Melaroi. Der Melaroi wurde abwärts befahren, ein linker Nebenfluss des Lebawai aufwärts bis zu seiner Quelle. Dann wurde der 2270 Boehit Raja, der höchste Berg von Niederl. Borneo und den Dajaks heilig, bestiegen. Etwas mehr östlich wurde dann das Grenzgebirge überstiegen und das Gebiet der zu Java-See fliessenden Gewässer bei Olu-Kawin (besser Ulu-Termangori) erreicht. Nun ging es in die Samba, einen mächtigen Nebenfluss des Kalingan und durch letzteren in die Java-See und nach Banjermassin. (3. September bis 2. November.) Fast die ganze Strecke ist von Europäern noch nie betreten worden. Auf einer Tour vom 11. April bis 25. Juni war es Herrn van der Wiligen gelungen, die Wasserscheide zwischen der Ost- und Südküste auf einer östlichen Route zu überschreiten. *Peterm. M. 1895. II, III.*

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Major Kurt von François ist nach Berlin zurückgekehrt und à la suite der Schutztruppe gestellt worden. In der Sitzung der Berliner Gesellschaft für Erdkunde vom 5. Jänner l. J. hat François sein Verhalten in den Kämpfen der letzten Jahre auf deutsch-afrikanischem Gebiet gerechtfertigt. — Clozel ist an der Spitze einer französischen Expedition am oberen Shanga zu Berberati ein-

Digitized by Google

getroffen. — Dr. Eugen Zintgraff's Reisebericht erschien unter dem Titel: »Nord-Kamerun« zu Berlin bei der Buchhandlung Gebrüder Paetel. — Capitän Böttego vollendete eben das Manuscript seines Berichtes über die Reise durch das Gallaland. Die Herausgabe des Reisewerkes wird von der Società geografica Italiana durch eine Spende ermöglicht. — Die kriegerischen Ereignisse in Madagascar verwehrten Ch. Alluaud, der vom französischen Unterrichtsministerium mit einer wissenschaftlichen Mission nach Nord-Madagascar betraut worden war, in das Innere der Insel einzudringen. Der Forscher musste sich damit begnügen, die Umgebung von Diego Suarez zu bereisen, über welche er in der geographischen Gesellschaft berichtet hat (C. R. Nr. 18 und 19 ex 1894. — Fernand Foureau ist Ende October v. J. von Wargla aus in das Land der Tuareg Azdscher neuerdings eingedrungen. — Felix Dubois begab sich nach Timbuktu, um dessen Umgebung zu erforschen. — Oskar Lenz ist im Begriffe eine neue Publication unter dem Titel: »Wanderungen in Afrika, Studien und Erlebnisse« bei der Literarischen Gesellschaft in Wien herauszugeben. — Eduard Foa ist Ende October v. J. zu Tschiroma eingetroffen, wo er längere Zeit zu verbleiben gedenkt, um das Gebiet zwischen Ruo und Rovuma zu erforschen. — Dr. Wilhelm aus Wien, der mit Cl. Denhardt eine commercielle Tour in British Ostafrika unternommen hatte, telegraphirte am 1. Februar nach Wien, dass er wieder zu Mombas an der Küste eingetroffen sei. Am 24. März traf Dr. Wilhelm wieder in Wien ein. — Bergingenieur Barrat hat seine geologischen Aufnahmen vom Ogowe und Gabun in den Acten der Pariser Akademie veröffentlicht unter dem Titel: »Trois coupes géologiques du Congo Français« und «Sur la géologie du Congo Français«. Die erforschte Gegend soll in geologischer Hinsicht jener von Katanga analog sein, wie Cornet versichert. — Scott-Elliott hat den unteren Kagera erforscht und festgestellt, dass die ganze Landschaft am Kagera westlich vom Victoriasee bis zu den Bergen von Karagwe ehemals Seeboden gewesen sei. — Dr. Traversi ist nach kurzem Aufenthalte in Italien bei Beginn der Kämpfe gegen Ras Mangascha plötzlich wieder nach Abessinien zurückgereist. — Die britischen Officiere Lieutenant Lowther und Vandeleur begaben sich nach Ogaden via Berbera-Hargeisa. — Savorgnan de Brazza hat sich nach Frankreich und zwar zunächst nach Algier begeben. — Der deutsche Arzt Dr. Konrad Beerwald unternimmt eine Expedition in das Hinterland des Kilima Ndscharo, wobei das Massai- und südliche Gallaland wissenschaftlich erforscht werden sollen. — Major Dr. von Wissmann's »Afrika, Schilderungen und Rathschläge zur Vorbereitung für den Aufenthalt und den Dienst in den Schutzgebieten«, erschien zu dem Preise von 2 M. bei E. S. Mittler und Sohn in Berlin, ebenso Dr. Karl Peters' Werk »Das deutsch-ostafrikanische Schutzgebiet« im amtlichen Auftrage bei R. Oldenbourg in München und Leipzig. Das letztgenannte Werk wendet sich an diejenigen Kreise des deutschen Volkes, welche ein praktisches Interesse an der grössten und wichtigsten deutschen Colonie nehmen. — Eduard Foa hat ein Werk unter dem Titel: »Dahomey« soeben zu Paris veröffentlicht, worin er seine Erfahrungen im Lande und Gesammtgeographie desselben niedergelegt hat. — Der Gouverneur von Dahomey, Ballot, verständigte die französische Regierung, Commandant Decoeur sei am 26. November v. J. in Nikki bei dem Könige der Bariba eingetroffen, und hätte damit den Verkehr der mittleren Nigerländer nach französisch Guinea abgelenkt, indem es ihm gelang den

Digitized by Google

Engländern und Deutschen, die sich zu gleichem Zwecke bemühten, zuvorzukommen und mit dem Chef der Bariba ein Bündnis zu Gunsten Frankreichs zu schliessen. — Der belgische Lieutenant Ernst Baert, der Nachfolger Van Kerckhoven's, starb 34 Jahre alt am Fieber. — Die im September v. J. erfolgte Massakrirung der deutschen Forscher Dr. Karl Lent und Dr. Franz Kretschmer beraubte die afrikanische Sache zweier wackerer Mitarbeiter. Lent studirte auch eine Zeit lang in Wien, wo ihm im geologischen Museum der Universität im März 1895 eine Gedenktafel gesetzt wurde, und Kretschmer hatte die Sache der »Freiländer« im Auge. — Die Pariser Académie des Inscriptions et Belles-Lettres hat dem P. Hacquart von der Pères Blancs das erste Trimestre der Stiftung Garnier verliehen, dass er zu Timbuktu, Saï und Segu Sikore linguistischen und archäologischen Studien obliege. P. Hacquart, Superior der Mission zu Wargla, nahm 1894 an der Expedition d'Attanoux theil und wird jetzt von 3 Missionaren gefolgt sein.

Die Flucht Slatin Bey's aus dem Mahdistenreich. Am 19. März d. J. ist Slatin Bey, unser Landsmann und Mitglied der k. k. geographischen Gesellschaft seit 1878, nach seiner Flucht aus dem Reiche der Mahdisten glücklich in Kairo eingetroffen. Eilf Jahre hatte der Wackere, als noch die Herrschaft der Aegypter im Sudan bestand, Gouverneur von Dâr Fûr, in der Gefangenschaft geschmachtet und wenngleich seine Verwandten und Freunde im schriftlichen und Botenverkehr mit ihm standen, war die lange Zeit der Gefangenschaft, welche oftmals auf jahrelange Zeit in Kerkerhaft ausartete, ein Martyrium für den kühnen und tapferen Mann, für das ihn das Morgenroth der Freiheit entschädigen möge. Die k. k. geographische Gesellschaft gedachte oftmals des Dulders, ohne jemals rettend oder erlösend eingreifen zu können. Sie ernannte Slatin, den der Khedive in Anerkennung seiner Tapferkeit während der letzten Monate des Jahres 1883 zum Pascha erhob, zum correspondirenden Mitglied und liess ihn dies nebst Glückwünschen zur Befreiung auf telegraphischem Wege wissen. Hoffentlich haben die Mitglieder derselben bald das Vergnügen den wackeren Landsmann in ihrer Mitte zu begrüssen, um aus seinem Munde Nachrichten zu vernehmen, die eben so sehr den Geographen wie den Historiker interessiren. Bis dahin rufen sie Slatin Pascha herzlich zu: »Alf márhaban!«

Von Dr. Arnold Penther's Reisen in Südafrika. Wir haben wiederholt in diesen Blättern (Jahrgang 1893, Jahrgang 1894, S. 67 und 651) des Fortgangs der Forschungen unseres Landsmannes und Mitgliedes Dr. Penther gedacht, soweit über dieselben in Privatbriefen des Forschers an den jüngst verstorbenen Schulrath und bekannten Geographen Wilhelm Schubert in Wiener-Neustadt, an den Superintendenten Dr. Haase in Teschen und an den Hof- und Gerichtsadvocaten Dr. August Lorria in Wien, Kunde gegeben war, ferner wenn südafrikanische Blätter, wie der Transvaal Argus oder die Natal Witness über Penther's Arbeiten Nachrichten gaben. Dieselben reichten bis um die Mitte 1894.

Seither sind nun an Dr. Penther's Freunde die Herren Dr. A. Lorria und Dr F. Bronner in Wien neuerdings Privatbriefe und Photogramme von dem Reisenden eingelaufen, deren geographischen oder gemeininteressanten Inhalt die genannten beiden Herren der k. k. geographischen Gesellschaft zur Publication bereitwilligst überliessen. Aus den Schreiben geht hervor, dass Doctor

Digitized by Google

Penther von manchem Missgeschick betroffen wurde und in Transvaal den grössten Theil seiner Sammlungen verlor.

In einem Briefe vom 3. November 1894 vom Montagupass, District George in der Capcolonie, beklagt sich Penther über missliche Gesundheit, schreibt aber, dass er dennoch sehr viel sammle an Pflanzen, Spinnen, Käfern u. s. w. Er befand sich damals auf einer Reise in der Capcolonie längs der Küste nach Natal und Swazieland und wollte im April 1895 in Pretoria wieder eintreffen, das er schon früher auf der Tour nach Norden berührt. Von Pretoria wollte er es nochmals versuchen nach Norden zu gehen.

Am 1. Januar 1895 schrieb Dr. Penther indess wieder von Capetown an Dr. Lorria: » . . . . . Der massenhafte Consum von Alkohol ist auch hier in Südafrica der Punkt, an welchem Viele, Viele zu Grunde gehen, ausgenommen die Schankwirthe. Wo immer zwei oder mehrere sich treffen, Fremde oder Geschäftsleute, die einen Handel abgeschlossen haben, wird in die Bar gegangen und die Freundschaft etc. reichlich begossen, meistens mit dem schauderhaften Whisky, denn jeder hält den oder die Anderen zwei- oder dreimal frei. Ein einziges Mal machte ich die Sache mit drei anderen mit und hatte binnen eineinhalb Stunden zwölf grosse Cognacs unten. Dann aber hatte ich genug und legte mich bis zum andern Tag schlafen, während Andere oft an einem Abend eine Flasche Whisky austrinken. Die besseren Getränke sind hier theuer. Whisky kostet überall 6 d. (30 kr.). Deutsches Bier kostet hier die Flasche 1/6 (90 kr.), in Pretoria 2/6 (1 fl. 50 kr.) und am Lande 10/6 (fl. 6/50) Ich für meine Person trinke immer nur Wasser, selbst wenn es noch so schmutzig ist und versetze es höchstens mit Citronensäure, die ich immer bei mir trage und dann auch dies nur selten. Dabei bin ich immer wohlauf gewesen, trotzdem die Leute behaupten, man müsse hier Alkoholiker werden. Mein letzter Brief war vom Motagupass datirt. Ueber diesen Pass führt eine gute Strasse, die sich fast mit den Schweizer Poststrassen (Maloja) etc. vergleichen lässt. Die Berge beiderseits heissen nicht viel; auf einen ging ich hinauf. Das Bergebesteigen ist sehr beschwerlich, die furchtbare Hitze (mir sind von den Positiven die Gelatineschichten abgeschmolzen), das glatte Gras, in den unteren Regionen Mimosen mit ihren nach einwärts gekehrten Stacheln, aus denen man sich kaum befreien kann (ich fiel einmal in einen dürren Ast der am Boden lag und hatte dreieinhalb Stunden zu thun, um den Ast in viele kleine Stücke zu zerschneiden, die ich dann mit grösster Vorsicht entfernte). In den Wasserrillen ist eine fast undurchdringliche Vegetation (letzthin brachte ich eine Stunde zu, um eine solche Wasserrunse die ca. 40–50 *m* breit war, zu queren), die aus baumartigen Farnen, Schlingpflanzen von verschiedener Dicke, von 2 bis zu 10*cm* besteht. Einmal war ich so vom Dickicht eingeschlossen, dass ich meine Arme gar nicht gebrauchen konnte und die Zähne zu Hilfe nehmen musste — vom Boden war nämlich nichts zu sehen; faule und gesunde Baumstämme etc. etc. die verleiden Einem das Bergsteigen. Erst in den oberen Regionen wird es angenehmer, wenn man in den fast überall festen Fels kommt und kleine Wandeln (à la Wachthüttelgraben am Schneeberg) oder Ränder von ganz bedeutender Länge (hier am Devilspeak vorgestern einviertel Stunden lang) aber sehr breit, 80 *cm* im Durchschnitte und sehr bequem und endlich ganz kurze 8—10 *m* hohe zahme Kamine abwechseln. Man findet zwar interessante Sachen, zumal Pflanzen oben, aber doch nicht so viel, dass

Digitized by Google

die darauf verwendete Mühe und Zeit ihren Lohn fänden. Topographisch ist hier nichts für mich zu machen, da die Capcolonie bereits vermessen ist, und zwar zweimal; das erste Mal wurden die Arbeiten, ohne dass man Copien davon machte, nach England gesendet und richtig ging das Schiff damit unter, die Arbeit musste ein zweites Mal gemacht werden mit Copie, da ging das Schiff natürlich nicht unter.«

Ueber seinen zweiten Besuch der Südafrikanischen Republik theilte Dr. Penther Herrn Dr. Lorria aus der Capstadt am 1. Februar 1895 Folgendes mit: »Ich weiss nun wirklich nicht, was ich Dir schon alles von meinen Ergebnissen mitgetheilt habe und will daher in gedrängtester Kürze das Wichtigste wiederholen. Dass ich in Maclontsie umkehren musste und weshalb weiss Du ja. Ich fuhr nun querfeldein nach dem Compass nach Pretoria, wo ich Ende November ankam, nachdem ich noch am Sandriver 18 Kisten Sammlungen etc. durch Hochwasser eingebüsst hatte (die in verlötheten Blechkisten verpackten Vogelbälge schwammen wie Gummiballen davon, dann folgten Herbarium etc. Die schwersten Sachen kamen wohl nicht weit, aber ich fand doch nur eine Kiste mit photographischen Aufnahmen (nach 3 Tagen), die natürlich alle verdorben waren; leider schwammen auch meine Routenskizzen und Tagebücher fort!) Ich war, wie Du Dir wohl denken kannst, furchtbar niedergeschlagen und entmuthigt, so dass ich für das nächste Halbjahr alle Lust zum Arbeiten verloren hatte. Ich trieb mich in Transvaal herum und sammelte nur sehr wenig. Nach Capstadt zurückgekehrt, machte ich die Bekanntschaft eines deutschen Botanikers Namens Schlechter und schloss mich ihm auf seiner Fahrt nach Namaqualand an. (16./8.) Da wir zu dritt in einem Wagen waren, war der Raum sehr beschränkt und konnte ich mich nicht darauf einlassen, grössere Objecte zu sammeln, sondern beschränkte mich fast ausschliesslich auf Pflanzen. Leider kamen wir nur bis Clanwilliam (27./8.), da weiterhin wegen der zu grossen Trockenheit weder Gras noch Wasser für die Zugochsen zu finden war. Am 17./9. waren wir wieder in Capetown und am 10./10 brachen wir nach Osten auf über Caledon, Swellendam, Heidelberg, Riversdale, Mosselbay, George (Montagupass), Knysna, Humansdorp, Uitenhage, Alicedale, Grahamstown nach Port Elisabeth, von wo ich vor einer Woche hierher zurückkam (per Schiff). Auch auf dieser Reise war nicht viel zu sammeln, da dies Jahr ein ungewöhnlich trockenes gewesen ist, für die ganze westliche Hälfte der Colonie. Die niedere Thierwelt war nur mager vertreten und sammelte ich wieder hauptsächlich Pflanzen. Meinen Wagen habe ich nun nach Pretoria geschickt, wo ich denselben wieder in eigene Regie übernehmen will. Auf der Reise nach Namaqualand habe ich ziemlich photographirt und sind manche gute Aufnahmen darunter. Leider war ich diesbezüglich ganz unverantwortlich nachlässig auf der letzten Tour, einerseits wohl aus Zeitmangel, anderseits weil sich die Gegenden mehr oder minder verflucht ähnlich sehen und last not least auch wohl aus Faulheit. Uebrigens ist es mir nicht gar so sehr zu verdenken, dass ich den Apparat beim Wagen liess, so oft ich ausging zu botanisiren, da ich stets alle Arme voll Pflanzen zu tragen hatte. Meine botanische Ausbeute beläuft sich nun wieder auf 6 Kisten. Von Pretoria aus will ich wieder nordwärts ziehen. Wie weit ich komme, wissen die Götter! Meinen Plan (vom Zambesi durch das Nyassaland nach Sansibar zu gehen) werde ich wohl fallen lassen müssen, da gerade in diesen Gegenden Unruhen

Digitized by Google

sind und ich hier keine Diener bekomme, die mir wenigstens einen Theil der Arbeit (Kochen, Knöpfeannähen, Pflanzenpressen durch Zusehen, etc. etc.) abnehmen würden; ja es ist sehr fraglich, ob ich Träger für mein Gepäck bekomme, denn mit dem Wagen könnte ich höchstens bis Salisbury ziehen.

In Transvaal bekam ich einmal Händel mit einem ziemlich herabgekommenen Individuum, was mir eine Schnittwunde (mit Rasirmesser) an der linken Handwurzel eintrug, woran ich zwei 2 Wochen laborirte, bis meiner ärztlichen Geschicklichkeit die Heilung gelang. Das Messer habe ich confiscirt und da ich mich nicht rasire, in den Fluss geworfen. Ich sagte ihm: „Lump, Betrüger etc." und da kam er mit dem Messer auf mich los. Da drückte ich ihn denn etwas sachte an die Wand, von der er bewusstlos zu Boden fiel. Aber meinen Schnitt hatte ich weg! Ich bemerkte denselben jedoch erst, als ich schon das Haus verlassen hatte Nun kehrte ich um, und nahm das Rasirmesser weg!"

Dr. Donaldson Smith's Forschungen in den Gallagebieten. Der genannte amerikanische Forscher, der seinen Landsmann Astor Chanler zu überbieten bestrebt ist, publicirt in der Februar-Nummer 1895, Seite 125 des Londoner Geographical-Journal eine Kartenskizze über seine Züge im Lande der Galla am linken Ufer des Webi Schabêli im Massstab von 1 : 1,370.000 und unter dem Titel: »Dr. A. Donaldson Smith's Route in Western Somali-Land.« Dieses Kartenelaborat ist in mancher Beziehung interessant. Erstens enthält es merkwürdigerweise den in dem Briefe Smith's an die »Times« (Siehe diese Mittheilungen, 1894, Seite 735) erwähnten Fluss Turfa (Graf Hoyos' Terfa) gar nicht, sondern einen Strom Tug Burgha, der aus der Vereinigung eines Tug Lummo, Tug Dacheto und Tug Sillul entsteht und unter $42^1/_4{}^\circ$ östliche Länge von Greenwich in den R. Schabeli fällt. Vielleicht beruht die Weglassung des Turfa nur auf einem graphischen Fehler. Den Webi Schabeli belegt Dr. Smith nach seinem eigenen Namen mit der Bezeichnung River Smith und den von Grixoni und Ruspoli entdeckten Ganana mit der Bezeichnung River Gillet nach dem Namen seines Begleiters Mr. Gillet. Gegen diese ganz überflüssige und unberechtigte, ja anmassende Glorification zweier bislang unbekannter Namen von Reisenden hat die italienische geographische Gesellschaft im März-Hefte ex 1895 ihres Bolletino Protest erhoben, weil weder Smith noch Gillet die fraglichen Ströme erforscht oder endeckt hatten. Diesem Proteste wird sich wohl die ganze Welt anschliessen. Solche Dinge — die ganze Sache ist ja echt amerikanisch — haben indessen wenig Gewicht in der wissenschaftlichen Welt. Mehr Werth hätte Smith's Correspondenz, wenn sie nicht gar so vag gehalten und z. B. der Brief vom 14. December 1894, welchem die genannte Skizze beigeschlossen war, eine präcisere Datirung hätte, als die: Webi Shebeli, December 14, 1894. Es klingt dies so, als wenn jemand datirte: »An der Elbe etc.« Ob man unter solchen Verhältnissen Alles ernst zu nehmen braucht, was Donaldson Smith publicirt, bleibt eine Frage.

Dr. Smith übersetzte den Schabeli südlich vom Einflusse seines Tug Burgha, zog nordwestlich in grossem Bogen, jedoch nicht am Flusse über den Darde bis zu dem Lager des Schech Hussejn, von da südwestlich zweimal über den Oberlauf des Darde und in südlicher Richtung bis zu jener Stelle, wo der Ganana einen unterirdischen Lauf hat, welche Stelle schon Capitän Böttego besucht hatte. Ein Vorstoss geschah nach dem Kartenbild auch in

Digitized by Google

östlicher Richtung ungefähr 7° N. Br. bis zum Tug Adda. Wie aber die Rückreise an den Schabeli erfolgte ist auf der Kartenskizze und in dem Briefe nicht angedeutet. Man muss wohl dafür halten, dass in Smith's Kartenskizze eine überstürzte Arbeit höchst unvollkommen das Licht der Welt erblickt hat, in einer Weise, wie sie im Interesse der Wissenschaft besser unterblieben wäre.

Amerika.

Alaskas Ostgrenze. Zwischen den Vereinigten Staaten und England wird demnächst ein Grenzstreit ausbrechen. Als im Jahre 1867 die Vereinigten Staaten Alaska von Russland kauften, wurde auf die Feststellung der östlichen Grenze von Alaska kein besonderes Gewicht gelegt und nur bestimmt, dass die Grenzlinie auf der Strecke zwischen dem Portland Sund und dem Punkt, wo der 141. Längengrad die Küste schneidet, zehn Meilen von der Küste landeinwärts gedacht werden sollte. Damals hielt man das Binnenland jener Strecke für gänzlich werthlos, in den letzten Jahren hat sich aber herausgestellt, dass dasselbst sich überaus reiche Goldlager befinden. Damit ist die Nothwendigkeit einer Feststellung der Grenze gegeben, aber es handelt sich dabei um die Frage, was der Ausdruck »10 Meilen von der Küste« bedeute. In den Vereinigten Staaten ist man der Ansicht, dass die Grenzlinie allüberall auch den Einbuchtungen der Küste zu folgen habe, die Engländer hingegen rechnen nur die äussersten Spitzen des Landes als Ausgangspunkt und haben bereits begonnen, in diesem Sinne die Grenze abzustecken, wodurch die Goldgruben wie auch die Stadt Juneau ihnen zufallen würden. Da man in den Vereinigten Staaten nicht gewillt ist, dieser Auffassung Englands sich zu fügen, so wird diese Frage wahrscheinlich vor einem internationalen Schiedsgericht zum Austrag gebracht werden müssen. Zur Untersuchung der Goldfelder Alaskas hat der Congress erst unlängst 5000 Dollars angewiesen.

Alaska. Die Name Alaska ist verstümmelt aus a l a' k s h a k, welches so viel als »Festland« bezeichnet und dem Wortschatze der Sprache auf den östlichen Aleuten entsammt. U n a l a s c h k a ist zusammengesetzt aus a'ngun und alakshak, wobei angun Westen bedeutet — somit also bedeuten würde im Westen vom Festlande. *Science. 1895. 219.*

Mosquito-Gebiet. Das frühere unabhängige Mosquitogebiet, das Nicaragua sich angeeignet, hat die amtliche Bezeichnung eines Departements Z e l a y a nach dem Namen des Präsidenten der Republik, General Santos Zelaya, erhalten.

Ein Canal soll in Zukunft die C h i s a p e a k - B a i mit dem D e l a w a r e verbinden. Da die Ausführung eines solchen Canales sowohl im Interesse des Handels als auch der Landesvertheidigung liegt, wurden auch schon die Mittel für die nothwendigen Vorarbeiten angewiesen.

Brasilianische Grenzstreitigkeiten. D e r S t r e i t ü b e r d a s M i s s i o n s g e b i e t ist vom Präsidenten der Union Cleveland, zu Brasiliens Gunsten entschieden worden. Das bisher streitige Gebiet liegt an der Südwestgrenze Brasiliens, ist überaus fruchtbar und wurde von den Jesuiten colonisirt, welche die bekehrten Indianer zu einer streng geschlossenen Arbeitsgesellschaft heranzubilden bestrebt waren. Von jenem grossen Unternehmen sind heute nur noch Ruinen verhanden. Bei dem Vergleich zwischen Spanien und

Digitized by Google

Portugal trat Spanien jenes Gebiet an seinen Nachbar ab und erhielt dafür eine Insel im La Plata. Als Grenzfluss wurde ein kleiner Fluss, Santo Antonio, angegeben. Später ergab sich aber, dass es zwei Flüsse desselben Namens gibt, von denen der eine etwa dreißig Meilen weiter ostwärts liegt als der andere. Dadurch entstand der Zweifel über die Zugehörigkeit des Gebietes, das zwischen den beiden Flüssen liegt. Die zweite Grenzfrage ist mit Frankreich zu lösen. Französich Guyana grenzt an den brasilianischen Staat Para, wo die Brasilianer den Ayapock und die Franzosen den Araguaya als Grenze haben wollen. Im streitigen Gebiet sind besonders in den letzten Jahren reiche Goldlager entdeckt worden, Scharen von Goldsuchern aus allen Ländern kamen dort zusammen. Raub und Mord waren die Folge. Frankreich hat deshalb kürzlich den Vorschlag gemacht, aus Brasilianern und Franzosen eine Commission zu bilden, die bis zur Entscheidung der Grenzfrage die Ordnung zu wahren habe. Eine dritte Frage schwebt zwischen Brasilien und Venezuela.

Der Yavary, die Grenze zwischen Peru und Brasilien, bildet nach einem Artikel in einer peruianischen Zeitung (El commercio) auf seiner ganzen Strecke keine Insel und ist nirgends über einen Kilometer breit; auf dem rechten Ufer nimmt er schiffbare Flüsse, Itecuai und Curuza, auf dem linken Ufer den Süd-Yavari und den José—Galvez, welche wenig schiffbar sind, auf. Die Ytecùai hat als Nebenflüsse den Ytui und Rio Branco, die Curuza den Manuel Pardos. Der sogenannte Yaquarana ist der Oberlauf des Yavary. Der Yavary ergießt sich in 3 Armen in den Amazonenstrom; seine Ufer sind aber häufig überschwemmt, weshalb es nicht angeht, unmittelbar an demselben grössere Niederlassungen zu errichten. Die ganze Umgebung — besonders des Curuza und Ytecúai ist reich an Kautschuk »jebe« und »caucho« 2 Arten, welche auf ganz verschiedene Weise gewonnen werden. Die enorme Vegetationskraft soll alle 8 Jahre eine Ausbeute der Kautschuk liefernden Bäume zulassen.

Polargebiet.

Im Luftballon zum Nordpol. Der Vollständigkeit wegen melden wir. dass der schwedische Luftschiffer Andree der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm einen Plan unterbreitet hat, im Luftballon zum Nordpole vorzudringen, was einen Aufwand von nur 85.000 fl. verursachen würde. Die Polargegenden, sagt er, böten günstige Verhältnisse für eine Luftreise, und die hochentwickelte Ballontechnik der Gegenwart werde ihm ermöglichen, die Reise in etwa dreissig Tagen auszuführen.

Die belgische Südpol-Expedition wird unter Führung des Schiffslieutenants de Gerlache in See gehen. Derselbe bereitet sich zur Zeit durch einen längern Aufenthalt an Bord eines Fischerbootes auf das Unternehmen vor, dessen Kosten vornehmlich von dem bekannten Groß-Industriellen Solvay, dem die belgische Wissenschaft schon vielfach zu Dank verpflichtet ist, bestritten werden.

Franklin-Feier Am 20. Mai dieses Jahres sind es 50 Jahre, seit die verunglückte Nordpol-Expedition unter Sir John Franklin England verliess; man beabsichtigt daher, in England den Jahrestag zu begehen, ist aber noch nicht einig über die Art und Weise. Unter den Vorschlägen kann der, an dem Jahrestage eine zweite Expedition nach dem Nordwesten zu entsenden, am wenigsten auf Ausführung rechnen. Ein anderer Vorschlag, ein Nordpol-

Digitized by Google

forscher-Institut und ein Heim für verarmte Nordpolforscher zu gründen, wird besonders vom Präsidenten der Londoner Royal Geographical Society Clements Markham, der selbst an der Forschungsreise nach Franklin theilnahm, unterstützt.

Literaturbericht.

Oberst Robert von Sterneck, correspondierendes Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Die Polhöhe und ihre Schwankungen. Beobachtet auf der Sternwarte des k. u. k. militärgeographischen Institutes zu Wien. Separat-Abdruck aus den „Mittheilungen des k. u. k. militärgeographischen Instituts" XIII. Band. Wien 1894. Druck von Johann N. Vernay.

Nach der Theorie von Euler beschreibt die Rotationsachse der Erde, wenn sie mit jener Hauptträgheitsachse, für welche die Summe der Trägheitsmomente im Maximum ist, (sie sei kurz die Hauptachse genannt) nicht zusammenfällt, um diese Hauptachse eine Kegelfläche. Die Periode dieser Bewegung beträgt unter der Annahme einer bestimmten constanten Abweichung der beiden Achsen zehn Monate. Eine Constatierung dieser Bewegung versuchte zuerst 1820 Bessel in Königsberg. Doch gelang es seinen ebenso scharfsinnigen als sorgfältigen Beobachtungen ebensowenig, diese Bewegung nachzuweisen, als es den Bemühungen Peters, Gyldens und Nyréns in Pulkowa, Maxwells in Greenwich und Newcombs in Washington gelingen wollte. Immerhin hatte aber Nyrén Andeutungen einer allmäligen Verminderung der Breite bemerkt. Bei der großen Wichtigkeit der Frage empfahl die im Herbst 1883 in Rom tagende Generalversammlung der europäischen Gradmessung auf Fergola's Antrag Beobachtungen zur Entscheidung dieser Frage.

William Thomson (Lord Kelvin) machte zuerst (1876) darauf aufmerksam, dass die Annahme einer constanten Abweichung der Rotationsachse von der Hauptachse ebenso unstatthaft sei, wie die daraus gefolgerte zehnmonatliche Periode, und hob hervor, dass in Folge der wechselnden Vertheilung von Luft und Wasser auf der Erde, sowie der Massentransporte die das Wasser, in fester und flüssiger Form bewirkt, nicht nur merkbare Veränderungen in der Lage der Hauptachse eintreten, sondern dass in Folge dessen sich in noch höherem Grade Lageänderungen der Rotationsachse fühlbar machen mussten.

Address to the Mathematical and Physical Section of the British Association. Glasgow 1876. Unter dem Titel: »Review of Evidence regarding the physical condition of the Earth«, abgedruckt in: Popular Lectures and addreses by Sir William Thomson. London, Macmillan & Co. 1894. II. 238.

Eine Bestätigung dieser theoretischen Erwägungen fand Küstner in Berlin als er behufs genauer Bestimmung der Aberrationsconstante Messungen der Differenzen der Zenitabstände von Sternpaaren mit constanter Declination vornahm und Abweichungen von der Struve'schen Constante fand, die sich am ungezwungensten durch eine Veränderung in der Polhöhe erklären ließen. Auf Grundlage dieser Beobachtungen wurde über Director Försters Antrag auf

Digitized by Google

der Versammlung der permanenten Commission der internationalen Erdmessung in Salzburg (1888) Fergola's Gedanke in modificierter Form wieder aufgenommen und ein Zusammenwirken der Sternwarten von Berlin, Potsdam, Prag und Straßburg zur Beobachtung der Veränderlichkeit der Polhöhen angeregt. Die Messungen an diesen Sternwarten hatten bis zum Frühjahre 1890 schon gezeigt, dass an den genannten Orten Veränderungen der Polhöhen im Betrage von 0·4″ – 0·5″ nachweisbar waren. Zur endgiltigen Entscheidung darüber, ob die Polhöhen durch Bewegungen des Erdpoles um seine Mittellage hervorgerufen würden, war auf der Versammlung der permanenten Commission der internationalen Erdmessung zu Freiburg im Breisgau 1890 eine Expedition nach Honolulu vorgeschlagen worden.

War obige Voraussetzung richtig, so mussten sich auf der südlichen Halbkugel die Schwankungen der Polhöhe in demselben Betrage, aber in entgegengesetztem Sinne zeigen. Dies würde in der That durch die Beobachtungen der von Dr. Marcuse geleiteten Expedition (1. Juni 1891 bis 18. Mai 1892) unzweideutig erwiesen.

In demselben Jahre (1892) begannen am k. u. k. militärgeographischen Institute zu Wien vom 1. November an regelmäßige Bestimmungen der Polhöhen, welche in 210 Beobachtungsnächten durch vierzehn Monate (bis zum 31. December 1893) von den Herren Oberst Robert von Sterneck und Hauptmann O. Křifka abwechselnd und zu gleichen Theilen durchgeführt wurden. Die Beobachtungen dauerten bei günstiger Witterung die ganze Nacht durch (mit Einschluss der Dämmerung), um auch eine eventuelle tägliche Variation der Polhöhe nachweisen zu können. (Dies gelang auch.)

Die Sternwarte befindet sich auf einem Hoftracte des Institutgebäudes, ist also einigermaßen vor den Erschütterungen durch den Strassenverkehr geschützt. Der tieffundirte, aus Quadersteinen aufgeführte, 24 *m* hohe Hauptpfeiler trägt zwei, je 1 *m* hohe Instrumentenpfeiler aus Stein, nämlich einen für das Passagenrohr und einen zweiten für das Universal-Instrument (von Starke und Kammerer in Wien). Die Meridianspalte ist 60 *cm* breit und 55 *cm* vom Objectiv des letztgenannten Instrumentes entfernt. Die Temperatur im Observatorium war während der Beobachtungen (wie durch zahlreiche Thermometer-Ablesungen constatirt wurde) stets nur wenig von jener der äuseren Umgebung verschieden. Im Winter um einen bis zwei Grade höher; im Sommer nahezu gleich.

Die Beobachtungen wurden nach jener Methode durchgeführt, die der dänische Astronom Horrebow im vorigen Jahrhundert ersonnen hatte und deren dann Talcott bei der Küstenvermessung in den Vereinigten Staaten bei der Breitenbestimmung sich bediente, weil sie seine Messungen von den Fehlern in der Theilung der Kreise unabhängig machte. Sie beruht auf der mikrometrischen Messung der Differenzen von Zenitdistanzen nördlich und südlich vom Zenit culminirender Sterne. Sie verbindet den höchsten Grad der Genauigkeit mit einem Minimum von Rechnungsaufwand. Sie gestattet die Bestimmung der Polhöhe frei von den Fehlern in der Theilung der Kreise, vom Einflusse der Biegung des Fernrohres, den Fehlern der Uhr, den Anomalien der Refraction und von der persönlichen Gleichung. Die Unsicherheit in der Bestimmung der Declination gehen hingegen in vollem Betrage in das Resultat ein und es dürfen daher nur Sterne gewählt werden, deren Declinationen genau be-

Digitized by Google

kannt sind. Es wurden deshalb vom Oberst Sterneck zu seinen Beobachtungen ausschliesslich Fundamentalsterne des Berliner Jahrbuches verwendet. Dieselben sind in Tabelle I mit Angabe der Rectascension und Declination (1898), sowie der Grösse aufgeführt. Zu den Beobachtungen wurden an dem schon erwähnten Universal-Instrumente *) einige Adaptirungen an die Methode Horrebow angebracht.

Das Universale wurde so auf seinem Pfeiler aufgestellt, dass zwei Fussschrauben in der Richtung Ost-West standen, während die dritte sich im Meridian befand. Die Meridianeinstellung geschah mit Hilfe der Mikroskope des Azimutalkreises und wurde durch Collimation mit dem Passagenrohre controlirt.

Die Wasserwage ist an der Horizontalachse des Fernrohres in der nächsten Nähe des Kubus auf der dem Oculare entgegengesetzten Seite angeklemmt und kann aus freier Hand mit einem Schlüssel genähert, mit einer Schraube fein zum Einspielen gebracht werden. Der Scalenwerth zeigte sich bei niederen Temperaturen sehr abhängig von der Länge der Blase und durch keinen allgemeinen Ausdruck darstellbar. Es wurden daher die Scalenwerthe der Wasserwage bei verschiedenen Blasenlängen, respective Temperaturen sehr sorgfältig ermittelt. (Tabelle II.)

Zur Ablesung der ganzen Schraubenrevolution des Ocularmikrometers dient ein Rechen von 30 Zähnen, welcher im Gesichtsfelde des Fernrohres in der Fadenebene angebracht ist. Der Werth einer Revolution der Mikrometerschraube wurde auf dreierlei Arten ermittelt. Nämlich:

1. Mit Hilfe des Höhenkreises.
2. Durch Beobachtung von Polarsternen zur Zeit der Depression.
3. Durch Messung der Declinationsdifferenzen geeigneter Fundamentalsterne.

Aus 129 Bestimmungen ergab sich für die mittlere Temperatur von 10° C. der Werth einer Schraubenrevolution zu 54·735″ des grösstes Kreises.

Die sehr kleinen periodischen Fehler der Schraube brauchten nicht berücksichtigt zu werden, da ihr Einfluss für jedes einzelne Sternpaar nahezu constant ist und in der Schlussrechnung durch die Ausgleichung der Declinationen verschwindet; überdies auch durch die Anwendung zweier Einstellfäden im Abstande von nahezu einer halben Schraubenrevolution eliminirt erscheint. Dagegen war die Abhängigkeit des Schraubenwertes von der Temperatur sehr merklich und wurden daher alle Mikrometer-Angaben auf die Temperatur von 10° C. reducirt.

Die Beobachtungen geschahen in folgender Weise:

Eine Stunde vor Beginn derselben wurden die Meridianklappen geöffnet; eine halbe Stunde später wurde das Instrument bezüglich seiner Aufstellung geprüft und allfällige kleine Abweichungen berichtigt. Dann wurde das Fernrohr auf das Mittel der Zenitdistanzen der beiden Sterne des betreffenden Paares eingestellt und festgeklemmt, das Horrebowniveau zu Einspielen gebracht und der Mikrometerfaden auf die entsprechende Stelle des Gesichtsfeldes eingestellt. Zwei Minuten vor Eintritt des Sternes wurde die Wasserwage (das Nordende voraus) abgelesen. Der Stern wurde dann viermal durch Bisection

*) Beschrieben und abgebildet im IV. Bande der Mittheilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes.

Digitized by Google

abwechselnd an den beiden Fäden des Mikrometers eingestellt und zwar bei den Stundenwinkeln + 30″, + 10″, — 10″, — 30″. Nach der zweiten Ablesung der Wasserwage wurde das Instrument durch Drehung um seine Verticalachse um 180° in die andere Kreislage gebracht, genau in den Meridian eingestellt und der Mikrometerfaden dem zweiten Sterne entsprechend gestellt. Meist spielte die Libelle nach Umlegung des Instrumentes genügend ein; war jedoch ein merklicher Ausschlag vorhanden, so wurde die Blase mittelst der nördlichen Fussschraube des Instrumentes neuerdings zum Einspielen gebracht. In derselben Weise wurde der zweite Stern des Paares beobachtet. Das Ergebnis der Beobachtung jedes Sternpaares, respective jede Polhöhebestimmung beruht also auf acht Sterneinstellungen und viermaliger Ablesung der Wasserwage. Die Temperatur im Innern und im Freien wurde im Laufe der Nacht wiederholt abgelesen.

Das Mittel der vier Mikrometer-Ablesungen eines jeden Sternes wurde zunächst wegen der Libelle (mit Rücksicht auf die Blasenlänge) corrigirt. Die Differenz der corrigirten Ablesungen wurde dann in Bogenmass verwandelt und dabei der Einfluss der Temperatur berücksichtigt. An den zur Verwendung gelangenden scheinbaren Declinationen der Sterne wurden Correctionen bezüglich der Refraction angebracht. Endlich war noch eine Correction wegen der Krümmung des Parallels nöthig.

Tabelle III (Seite 13—18) enthält die einzelnen Beobachtungen in chronologischer Reihenfolge unter Angabe der betreffenden Sternpaare und der Kreislage bezüglich der einzelnen Sternpaare, der Mikrometer-Ablesungen, der Correction wegen Neigung, der Blasenlänge, der Summe der scheinbaren Declinationen, der Differenz der Mikrometer-Ablesungen, der Correctionen wegen Refraction, Krümmung und Temperatur (in Hundertel-Secunden) und endlich der Polhöhe.

Daran schließt sich in Tabelle IV eine übersichtliche Zusammenstellung der Resultate in Monatsmitteln für die einzelnen Sternpaare. In der untersten Zeile sind die Mittel der Polhöhe für jeden der 14 Monate der Beobachtung angegeben. Diese Resultate sind im allgemeinen ganz befriedigend, weil sich die Declinationsfehler einer so großen Anzahl von Sternen im Mittel eliminiren. Selbst die Schwankung der Polhöhe ist aus dieser Reihe gut erkennbar.

Die äusserste Columne rechts gibt die Mittel aus den Beobachtungen jedes einzelnen Sternpaares während der Sichtbarkeit desselben innerhalb der 14 Monate. Hier erreichen die Abweichungen der einzelnen Sternmittel bis 1·5″ was darauf schließen lässt, dass die Declinationen der Fundamentalsterne des Berliner Jahrbuches mit so großen Fehlern behaftet sind, dass solche Differenzen bei einzelnen Sternpaaren vorkommen können.

Es ergab sich daraus das Bedürfniss, die erhaltenen Resultate von den Fehlern der Declinationen zu befreien. Die wahrscheinlichsten Declinationen wurden ganz analog wie die wahrscheinlichsten Richtungen einer geodätischen Station berechnet. Doch wurden die 32 Sternpaare in 11 Gruppen von 3 und 2 Sternpaaren abgetheilt, um einerseits die Rechnung abzukürzen, andererseits um den einzelnen Daten der Tafel IV ein gleichmäßigeres Gewicht zu ertheilen; jede Gruppe umfasst einen Zeitraum von mehr als zwei Stunden. Die Resultate der einzelnen Sternpaare einer jeden Gruppe wurden nun auf das mittlere Declinationssystem dieser Gruppe reducirt. Tabelle V enthält die Reductions-

Digitized by Google

beträge der einzelnen Sternpaare auf das mittlere Declinationssystem der betreffenden Gruppen. Tabelle VI die Zusammenstellung der Monatsmittel für die einzelnen (11) Sterngruppen.

Tabelle VII enthält die nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten Verbesserungen der Declinationen der einzelnen Sternpaare, welche zwischen + 0·51″ und — 0·68″ schwanken, also innerhalb eines Intervalles von mehr als einer Secunde. Tabelle VIII gibt nun die von den Declinationsfehlern befreiten Monatsmittel, nämlich:

1892	November	48° 12′ 40·08″
	December	48° 12′ 40 13″
1893	Jänner	48° 12′ 40·11″
	Februar	48° 12′ 40·12″
	März	48° 12′ 40·09″
	April	48° 12′ 40·05″
	Mai	48° 12′ 39·94″
	Juni	48° 12′ 39·90″
	Juli	48° 12′ 39·87″
	August	48° 12′ 39·98″
	September	48° 12′ 40·06″
	October	48° 12′ 40·05″
	November	48° 12′ 40·08″
	December	48° 12′ 40·15″

Zur graphischen Darstellung der Polhöhe wird zunächst angenommen, dass sich für die Zeit vom November 1892 bis October 1893 die Polhöhen als Ordinaten einer Curve dritten Grades darstellen lassen.

$$y = f(t) = a + bt + ct^2 + dt^3$$

Bestimmen wir nach der Methode der kleinsten Quadrate aus den zwölf Bestimmungsgleichungen die Coefficienten a, b, c, d, so erhalten wir:

$$y = 0{\cdot}0835 + 0{\cdot}0639\,t - 0{\cdot}0235\,t^2 + 0{\cdot}0016\,t^3$$

Das Maximum von y, $y_m = +0.1311$ erhalten wir für $t_m = 1{\cdot}631$ das Minimum $y_n = -0{\cdot}0905$ für $t_m = 8{\cdot}161$ (in Monaten).

Das Stück der Curve zwischen Maximum und Minimum wurde nun zur Darstellung des allgemeinen Verlaufes als Sinuslinie gewählt. Die Abscissenachse war bisher willkürlich angenommen. Es sollte nun der Abstand einer zu dieser Abscissenachse Parallelen, um welche die Curve möglichst gleichmässig vertheilt ist, berechnet werden. Dies geschah auf verschiedene Weise. Zunächst wurde angenommen, dass das Maximum und das Minimum der Curve von dieser Geraden gleich weit entfernt seien. Ferner, dass die betreffende Gerade durch den Inflexionspunkt der Curve gehe; endlich, dass sie die durch y_m und y_n begrenzte Fläche in zwei Theile theilen, die als Summe Null geben.

Nach allen diesen Methoden ergab sich

$$p = 0{\cdot}0208''$$

und

$$y_m - p = -(y_n - y) = 0{\cdot}1113''$$

Darnach kann die Polhöhe-Schwankung $\Delta\varphi$ dargestellt werden durch

$$\Delta\varphi = 0{\cdot}1113'' \sin [45^\circ\ 3'\ 29'' + (t - 15.\ \text{Nov.})\ 17^\circ\ 33'\ 20'']$$

Tabelle IX enthält die aus diesem Ausdrucke berechneten Polhöhen und Fig. I die graphische Darstellung dieser Curve. Darnach hätte die Polhöhe-

Digitized by Google

Schwankung eine Amplitude von 0·22, am 4. Jänner ihr Maximum, am 10. Juli ihr Minimum und einen Verlauf von 397 Tagen. Doch zeigt sich, dass vom August 1893 angefangen die berechneten Werthe zu klein ausfallen.

Eine Ableitung auf empirischem Wege unter Festhaltung der obigen Amplitude und unter Annahme einer zwölfmonatlichen Periode ergibt

$$\Delta\varphi = 0{\cdot}1113 \sin [41^\circ\ 4' + (t - 15 \text{ Nov.})\ 30^\circ]$$

Die aus diesen Ausdruck sich ergebenden Werthe sind in Tabelle X angeführt und der Verlauf dieser Curve ist in Fig. II dargestellt. Die Beobachtungsresultate gruppiren sich symmetrisch um diese Curve, so dass die Verbindungslinie derselben die Curve wellenförmig begleitet. Diese Verbindungslinie hatte also eine sechsmonatliche Periode und eine Amplitude von 0·06".

Am besten lässt sich daher der Verlauf der Polhöhe-Schwankungen durch Superposition von 2 Sinuscurven: einer mit zweimonatlicher Periode und 0·2226" Amplitude und einer von sechsmonatlicher Periode und 0·06" Amplitude darstellen.

$$\Delta\varphi = 0{\cdot}1113 \sin [41^\circ 4' + (t - 15.\ \text{ov.})\ 30^\circ] + 0{\cdot}03 \sin[60^\circ(t - 15.\text{Nov.}) - 108^\circ$$

Der Verlauf dieser Curve gibt Fig. III.

In Tabelle XI sind an den Werthen der Tabelle IV die Verbesserungen der Declination aus Tabelle VII, sowie die Beträge $\Delta\varphi$ aus Tabelle X angebracht. In ihr stimmen sowohl die Monatsmittel, als auch die Stern mittel überraschend gut überein.

Wird als wahrscheinlichster Werth das Mittel genommen und der wahrscheinlichste Fehler aus den 14 Monatsresultaten abgeleitet, so erhält man für die Polhöhe des Hauptpfeilers der Sternwarte des k. u. k. militärgeographischen Institutes, abgeleitet aus 1639 Beobachtungen und auf Grundlage der ausgeglichenen Declinationen von 64 Fundamentalsternen des Berliner Jahrbuches

$$\varphi = 48^\circ\ 12'\ 39{\cdot}95'' = 0{\cdot}004''$$

Die erzielte Genauigkeit ist eine außerordentliche und dürfte gegenwärtig von keiner astronomischen Station in Oesterreich-Ungarn erreicht worden sein. *)

Nach Tabelle XI, die nach Sternzeit geordnete Resultate enthält, wird eine Untersuchung über das Vorhandensein einer täglichen Variation der Polhöhe eingeleitet.

Die Beobachtungen werden in Gruppen getheilt, deren mittlere Beobachtungszeiten auf 6, 9, 12, 15 und 18 Uhr mittlere Zeit fallen und in Tabelle XII wird eine Zusammenstellung der für diese Tageszeiten berechneten Polhöhen gegeben. Die Polhöhe zeigt eine tägliche Schwankung von 0·13" mit einem Minimum um 6 Uhr Abends und einem Maximum um Mitternacht — eine Erscheinung, die sich durch locale Verhältnisse kaum erklären lassen dürfte.

Die Bearbeitung des Beobachtungsmateriales zur Bestimmung der Aberrations-Constante soll Gegenstand einer besonderen Abhandlung werden, der wir als einer überaus schätzenswerthen Bereicherung unserer Kenntnisse mit dem lebhaftesten Interesse entgegensehen dürfen.

Die beiden Beobachter des k. u. k. militärgeographischen Institutes, Herr Oberst Robert von Sterneck und Herr Hauptmann O. Krifka haben in

*) Die grösste Genauigkeit, die bei Längendifferenzen erzielt wurde (Methode Löwy), ist mit einem Fehler von 0·009" behaftet.

Digitized by Google

210 Nächten angestrengtester Arbeit, den Unbilden der Witterung trotzend 1648 Beobachtungen geliefert, von denen jede sich aus einer Reihe mühevoller Detailarbeiten, die die äußerste Accuratesse beanspruchen, zusammensetzt. Sie haben eine bewunderungswürdige Arbeitskraft und staunenswerthe Ausdauer entwickelt und können auf die schönen Resultate, die sie durch sinnreiche Methoden, durch sorgfältige Berücksichtigung aller Nebenumstände und Fehlerquellen, durch gewissenhafteste Genauigkeit erzielt haben, mit höchster Befriedigung zurückblicken. Sie haben wieder in eminenter Weise dargethan, was österreichischer Fleiss und österreichische Forscherkraft vermag, und haben ein Werk geschaffen, das künftigen Generationen ein leuchtendes Vorbild sein wird. *Dr. K. Haas.*

Dr. Karl Karstens. Eine neue Berechnung der mittleren Tiefen der Oceane nebst einer vergleichenden Kritik der verschiedenen Berechnungsmethoden. Kiel und Leipzig 1894. Lipsius und Fischer. 32 Seiten und 27 Tafeln. 8°.

Nach einer eingehenden allgemeinen Kritik und Erprobung auf einen speciellen Fall sämmtlicher bisher zur Anwendung gekommener Berechnungsmethoden (Krümmel, De Lapparent, Mussay, Supan, Penck, v. Tillo, Heiderich), führt der Verfasser seine eigene Methode vor, welche auf der Feldermethode seines Lehrers Otto Krümmel fusst. Zur Berechnung der offenen Oceane wurden Fünfgradfelder, zu der der Nebenoceane Eingradfelder fast ausnahmslos verwendet.

Für die gesammte Meeresdecke der Erde ergeben sich als wahrscheinliche Werthe für die mittlere Tiefe 3496 *m*, 367,868.385 *km²* Flächeninhalt und ein Volumen von 1 285 935 211 *km³*.

	mittl. Tiefe	Fläche	Volumen
Südsee	4083 *m*	161,137.973 *km²*	657,926.344 *km³*
Indischer Ocean . .	3654 „	72,563.443 „	265,146.821 „
Atlant. Ocean . . .	3763 „	79,776.346 „	300,198.390 „
Nördliches Eismeer	0818 „	12,795.850 „	10,464.590 „
Südliches Eismeer: .	1500 „	15,630.000 „	23,445.000 „
Alle Mittelmeere . .	1060 „	30,748.916 „	32,507.965 „

r.

E. Gelcich u. F. Sauter. Kartenkunde. Sammlung Göschen. Stuttgart 1894. 158 Seiten 8°.

Wer sich rasch und dennoch gründlich genug in die Kartenkunde hineinarbeiten will, dem ist das kleine billige Büchlein bestens empfohlen. Nach einem Capitel über die Literatur und die Vorbegriffe gehen die Verfasser zur Kartenprojectionslehre und Topographie über. Die Darstellung ist eine solche, dass sie für den gewöhnlichen Gebrauch, und andres ist auch nicht bezweckt und vorgesehen, vollkommen genügt. *r.*

Prof. Dr. Umlauft. Namenbuch der Stadt Wien. Hartlebens Verlag. 1895. S. S. 205. 8°.

Der unermündliche Verfasser hat mit seinem Buch den Wienern eine willkommene Gabe geboten, deren Schaffung aber mit ganz bedeutenden Schwierigkeiten verbunden war. In den meisten Fällen erklären sich die Namen

Digitized by Google

der Strassen, Gassen, Plätze freilich ganz von selbst, manchmal hat aber der Name sich derart im Laufe der Zeiten geändert, dass seine Bedeutung aus der heutigen Form absolut nicht zu erkennen ist; wer erräth aus dem Namen Wipplingerstrasse seine Entstehung aus Wildwerker- und Büllingerstrasse zuerst zu Wülpinger- und schliesslich zu Wipplingerstrasse? Mit grosser Mühe hat Umlauft sein weit zerstreutes Material gesammelt, in vielen Fällen blieb freilich alles Nachsuchen vergeblich. Vollkommen einverstanden muss man mit dem sein, was in der Einleitung über die neuen Strassentaufen gesagt ist und es ist sehr zu wünschen, dass auch in Zukunft bei der Neubenennung von Strassen so viel als möglich volksthümlich vorgegangen werde, und dass man alle ausser Gebrauch gekommenen Localnamen wieder aufleben lasse.

Jeder, der in dem Namenbuche blättert, wird über die erhaltenen Auskünfte befriedigt sein und deshalb sei es nochmal allen Wienern aufs wärmste empfohlen. *r.*

Dr. K. Grissinger, kleines Orts-Lexikon der österreichisch-ungarischen Monarchie, enthält alle Orte mit mehr als 2000 Einwohnern, sowie sonstige für Verkehr, Handel nnd Verwaltung wichtige Ortschaften mit Angabe der Meereshöhen. 2. Ausgabe mit geographisch-statistischen Vergleichungs-Tabellen von Dr. K. Peucker. (X, 97 S.) Wien, Artaria & Co. 12.°

Diese rasch nothwendig gewordene 2. Auflage ist vielfach umgearbeitet und ergänzt; besonders sei aufmerksam gemacht auf die auf Seite 91 angegebenen Nachträge und Berichtigungen zu den alphabethischen Verzeichnissen Seite 1—76. *r.*

Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins. Redigiert von Johannes Emmer. Jahrgang 1894 — Band XXV.

Das kürzlich erschienene, reich illustrirte Jahrbuch nimmt unter den bisher erschienenen Bänden eine Ausnahmsstellung ein, indem es als Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines fast durchwegs der Geschichte desselben gewidmet ist. Der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein ist, wie der Name andeutet, aus der Verschmelzung zweier alpiner Corporationen hervorgegangen, indem der im Jahre 1862 gegründete Oesterreichische Alpenverein dem im Jahre 1869 mit den heutigen Statuten geschaffenen Deutschen Alpenverein unter der Hauptbedingung der Namensänderung als Section beitrat (1873). Seit der Gründung, namentlich aber seit der erwähnten Vereinigung hat die Zahl seiner Mitglieder mit jedem Jahre in steigender Progression zugenommen, und nun zählt er deren über 30.000 in mehr als 200 Sectionen, die auf die bedeutenderen Städte und Ortschaften Deutschlands und Oesterreichs vertheilt sind. Als der grösste alpine Verein der Welt entwickelte er bisher eine Thätigkeit, welche auf diesem Felde wohl auch ganz einzig zu nennen ist. Gegen 150 mustergültig eingerichtete, schmucke Schutzhütten stehen inmitten unserer schönsten Gebirgsgruppen und zahlreiche Wegbauten haben auch die unzugänglichsten Gebiete dem grossen Touristenverkehr erschlossen. Die Gesammt-

Digitized by Google

ausgaben des Vereines belaufen sich seit seiner Gründung auf die imponierende Summe von über 3 Millionen Mark, wovon mehr als die Hälfte in den Deutschen und Oesterreichischen Alpen zur Verwendung gekommen ist. Der grösste Theil des Restes wurde für die rühmlichst bekannten Publikationen verausgabt. In der wissenschaftlichen Erforschung der Alpen hat der Verein, sowie eine grosse Zahl seiner Mitglieder, ebenfalls Bedeutsames geleistet, wovon uns namentlich der erste Aufsatz in vorliegendem Bande Zeugnis gibt. Derartigen Zwecken wurden allein über 50 000 Mark gewidmet. Endlich darf nicht der bedeutsamen Institutionen vergessen werden, die der Alpenverein ins Leben gerufen hat; es sind dies die Controle der Gletscherbewegung in den Ostalpen, die Schaffung alpiner Studentenherbergen und das von der letzten Generalversammlung zu München zum Beschluss erhobene grossartige Werk einer einzahlungsfreien Alters- und Unfallsversorgung der Führer und ihrer Hinterbliebenen. Mit solchen Erfolgen kann der rastlos thätige Verein wahrlich zufrieden sein und mit berechtigtem Stolz darf er auf seine Vergangenheit zurückblicken.

Ausser der von Johannes Emmer verfassten Geschichte des Vereins nebst hiezu gehörigen Anlagen, enthält der Band noch zwei allgemeine Aufsätze, welche indirect ebenfalls mit dem Alpenverein und dessen Thätigkeitsgebiet im Zusammenhange stehen. Der erste, »Die wissenschaftliche Erschliessung der Ostalpen seit der Gründung des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins« von Prof. Ed. Richter kann geradezu als Muster hingestellt werden. Trotz des grossen Umfanges und der Vielseitigkeit eines solchen Themas hat es der Verfasser verstanden, von jedem der behandelten Wissenschaftszweige ein übersichtliches, umfassendes Gesammtbild zu geben; insbesondere die ersten Abschnitte über Geologie sind von einer Klarheit und Lebendigkeit, die auch bei Laien das lebhafteste Interesse für den Gegenstand erwecken muss. Minder gut sind die letzten Capitel über Zoologie, Botanik u. a., was aber wohl nur dem Mangel an nöthigem Raume zuzuschreiben ist. Der andere Aufsatz betitelt sich »Zur Entwicklungsgeschichte des Alpinismus und der alpinen Technik in den Deutschen und Oesterreichischen Alpen.« Der Verfasser, Herr Ludwig Purtscheller, gibt uns in demselben einen Ueberblick über die fortschreitende Entwicklung des Alpinismus in den Ostalpen und bespricht gegen Ende auch die alpine Technik. Der erste Abschnitt behandelt vorzugsweise die Entwicklung der ästhetischen Würdigung der Alpen; im zweiten vertheidigt der Verfasser in treffender, überzeugender Weise die Berechtigung des Alpinismus und gibt des weiteren Rathschläge, wie man sich zu verhalten hat, um den alpinen Gefahren gerüstet gegenüber zu stehen. Die letzten Capitel endlich bieten uns eine knappe Darstellung der alpinen Technik in ihrer Anwendung auf Fels- und Eisberge. Hier bewegte sich der Verfasser, einer unserer ersten Hochtouristen, in seinem eigensten Element; seine Ansichten können durchwegs als competent hingestellt werden, denn an praktischer Erfahrung dürfte ihn kaum ein Zweiter übertreffen. Der Aufsatz ist mit grossem Fleisse gearbeitet, und die wenigen, wenn auch auffallenden Mängel berechtigen nicht, den unleugbaren Werth des Ganzen herabzusetzen. Meister Compton lieferte hiezu zahlreiche künstlerische Textzeichnungen, welche verschiedene Fälle aus der Anwendung der alpinen Technik in naturwahrer, wirkungsvoller Weise zur Anschauung bringen. In gleicher Art wurde der geschichtliche Theil des Buches

Digitized by Google

mit Porträts und Abbildungen von Schutzhütten überreich versehen; den schönsten Schmuck aber bilden die Lichtdruckbeilagen, die in so grosser Anzahl bisher noch in keinem Bande anzutreffen waren. Sie stellen insgesammt herrlich gelegene Schutzhütten dar und sind nach Zeichnungen und Photographien angefertigt. In erster Linie sind die Bilder Comptons zu nennen. Grosse Naturwahrheit bei künstlerischer Auffassung und eine meisterhafte Technik sind ihre Hauptvorzüge. Hervorragendes bietet aber auch Z. Diemer, dessen Zeichnungen namentlich durch packende Beleuchtungseffecte in die Augen fallen.

F. W. B.

Richard Schroft, k. k. R. R. Die österr.-ungar. überseeische Culturarbeit und Auswanderung. Ein praktisches Mahnwort. — Wien. Konegen. 1894.

— Zur Auswanderungsfrage! Mit besonderer Berücksichtigung der österr.-ung. Auswanderung. — Wien 1895.

— Das Programm der österr.-ungar. Colonial-Gesellschaft. — Wien. 1895.

Vor Kurzem hat sich in Wien ein Verein constituirt, dessen Ziele und Zwecke wohl zumeist volkswirthschaftliche und handelspolitische Gebiete berühren, immerhin aber auch von Seite der geographischen Kreise Beachtung und Aufmerksamkeit verdienen.

Es ist dies die österr.-ungar. Colonial-Gesellschaft, deren Präsidium aus den Herren Alfred Fürst Wrede, Dr. Heinrich Ritter von Wielowieyski, k. u. k. Kämmerer und Reichsraths-Abgeordneter, und Richard Schroft, k. k. Rechnungs-Rath des k. k. obersten Rechnungshofes, besteht und deren Zweck dahin gerichtet ist, das Interesse der Bevölkerung Oesterreich-Ungarn's für praktische überseeische Colonisation zu wecken und zu erhalten und andererseits eine Regelung unseres Auswanderungswesens anzubahnen.

Die Gesellschaft will sich demnach mit der Schaffung neuer Absatzgebiete für die Producte der österr.-ungar. Monarchie, ja sogar — selbstverständlich ohne Anregung zur Auswanderung — mit der Erwerbung geeigneter Colonisations-Districte, sowie mit der Besiedlung derselben durch österr.-ungar. Auswanderer befassen.

Der eigentliche Gründer der Gesellschaft, Rechnungsrath Schroft, hat, um das Programm derselben populär zu machen und weitere Kreise für die Ziele und Zwecke derselben zu interessiren, die 3 Brochüren veröffentlicht, welche uns vorliegen, und zwar: bezeichnet der Verfasser es als eine Hauptaufgabe der Gesellschaft, den Kreisen des Handels und der Gewerbe die Nothwendigkeit der Erschliessung weiterer Absatzgebiete für die Producte des inländischen Fleisses vor Augen zu halten und diese Kreise aus ihrer Unentschlossenheit aufzuwecken und anzuregen, durch eine ruhige, zielbewusste Betheiligung am überseeischen Handel zur Hebung und Erweiterung unseres heute noch höchst bescheidenen Antheiles am Welthandel beizutragen.

Der Verfasser bezeichnet es als patriotische Aufgabe des Gross-Industriellen und des Gross-Kaufmannes, durch Ausfuhr der heimischen Erzeugnisse auf überseeische Märkte, sowie durch Einfuhr werthvoller Rohproducte dem Vaterlande ergiebige Wohlstandsquellen zu erschliessen und erinnert

Digitized by Google

daran, dass in Oesterreich bereits um die Mitte des 17. Jahrhundertes Colonisations-Versuche gemacht wurden, die dann Kaiser Karl VI., Prinz Eugen, die grosse Kaiserin Maria Theresia und Kaiser Josef fortgesetzt haben, Versuche, welche leider — wohl nicht aus inneren Gründen — sondern an der Eifersucht fremder Nationen gescheitert sind. Der Verfasser spricht sodann die Hoffnung aus, dass der Zeitpunkt wieder kommen werde, wo in Oesterreich-Ungarn wieder eine überseeische Cultivations- resp. Colonial-Politik inaugurirt werden und der Monarchie jener Antheil am Welthandel gesichert werden wird, welcher derselben Kraft ihrer handelspolitischen Bedeutung und als Grossmacht gebührt. Der Verfasser gelangt dann auch auf die mit den Colonisations-Unternehmungen zusammenhängende Frage der Auswanderung und bezeichnet es als eine Aufgabe der Gesellschaft, eine Centralstelle für das Auswanderungswesen zu organisiren, welche den Auswanderern, die heute zumeist dorthin sich wenden, wo sie von Agenten dirigirt werden und in der neuen Heimath ziellos, planlos und sehr oft auch mittellos ankommen, in Bezug auf die Wahl ihrer künftigen Heimath mit Rathschlägen beizustehen und in allen Fragen an die Hand zu gehen hätten; dadurch würden die heimischen Schifffahrts-Gesellschaften profitiren und was noch vielmehr Werth besitzt, die Auswanderer für ihr Vaterland nicht verloren gehen, vielmehr ein wirthschaftlicher und geistiger Zusammenhang mit der alten Heimath erhalten bleiben. G.

Jouin, Alexander: Durch Süd-Amerika. Reise- und culturhistorische Bilder. Erster Band: Die Pampa-Länder. Autorisirte und vom Autor bis auf die neueste Zeit vervollständigte Ausgabe des russischen Originals. Uebersetzt von M. v. Pezold. Berlin, Siegfr. Cronbach, 1895. 943 S. 8°.

Verfasser, ein russischer Diplomat, bereiste 1885—90 den grössten Theil von Süd-Amerika. Seine an einigen Stellen mit übertriebener Ausführlichkeit gegebenen Erfahrungen und Beobachtungen beschränken sich zum Glücke fast ausschliesslich auf das historisch-politische Gebiet, oder erörtern die nationalökonomische Entwickelung, die heutigen Verhältnisse und die voraussichtliche Zukunft der bereisten Länder. Alle diesen Fragen gewidmeten Capitel sind von hohem Werthe, von allgemeinem Interesse und meist mit voller Objectivität und Sachkunde geschrieben. Neue geographische Daten enthält das Werk nicht, und was über Thiere und Pflanzen gesagt wird, ist lückenhaft und oft unrichtig. Die Namen von Ortschaften, Personen etc. sind sehr oft und ganz absonderlich falsch geschrieben. Hoffentlich werden Bd. II. und III zur Vermeidung derartiger Irrthümer von fach- und sprachkundiger Seite vor dem Druck durchgesehen.

Die ersten Capitel schildern die Reise (per Dampfer) von Rio de Janeiro nach Rio Grande do Sul, die europäischen Colonisationsversuche in Brasilien im Allgemeinen und die deutschen Colonien im südlichen Brasilien im Besondern, und verschiedene Excursionen mit den Eisenbahnen des südlichen Brasilien. Verfasser beweist Verständniss und Sympathie für das Deutschthum und geiselt den Ehrgeiz, falschen Patriotismus und die Indolenz der Brasilianer mit grosser Schärfe. Von Bagé ging die Reise (per Postkutsche) durch Uruguay und zuletzt mit der Bahn nach Montevideo. Ueber diese erste Hälfte des vor-

Digitized by Google

liegenden Bandes habe ich an anderer Stelle (Verh. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin) ausführlicher berichtet.

Von Cap. XXX (S. 487) an befinden wir uns in der Argentinischen Republik, zunächst in Buenos Aires. Auf S. 488 wird vom Präsidenten Dr. Celman gesprochen. Gemeint ist Dr. D. Miguel Juarez, dessen Mutter eine geborene Celman ist. Ueber den Charakter und die unselige Wirksamkeit dieses Mannes und seiner Clique wird zunächst sehr wenig gesagt. Bei Besprechung der neuesten argentinischen Literatur fällt der Verf. über das herrliche Buch des Sarmiento: Civilisation y Bàrbarie, das unglaublich ungerechte Urtheil: es enthalte nichts als allbekannte Phrasen und Utopien über dieses abgedroschene Thema. Dem klassischen Buche von Marmol: Amalia, wird er aber gerecht. Cap. XXXII bis XXXVII geben einen Abriss der Geschichte Argentiniens und seines Aufschwunges. Die Gründe für die geringe deutsche Einwanderung werden S. 604 angegeben. »Die Deutschen sind keine Abenteurer wie die Italiener, sind auch nicht so arm. Wenn sie auswandern, wollen sie sich ruhig und friedlich an einem Orte niederlassen. Der schlechte Ruf der früheren Republik Argentina drückt noch auf die Einbildungskraft Deutschlands.« Verf. kann sich für die deutschen und italienischen Colonien in Afrika nicht begeistern und führt sehr richtig aus, dass beide Länder ihre Aufmerksamkeit und ihre Auswanderung »nach den leeren Räumen Amerikas« lenken müssten. Jene Länder des spanischen Amerika gehörten nur de jure anderen, sie würden durch Bearbeitung bald ganz den Emigranten und der Alten Welt gehören. Welche Bedeutung das fremde Element bereits heute in Uruguay und Argentinien hat, wird bei der Besprechung von Uruguay und Argentinien und der unvermeidlichen Zukunft jener Länder treffend hervorgehoben. Fast alle europäischen Nationen nehmen an dieser Bildung einer neuen Nation theil. »Von allen grossen Mächten nimmt nur Oesterreich nicht theil an der Bevölkerung des Weltalls, an der Umarbeitung der wilden, halbwilden und verwilderten Menschen und am Welthandel.« Russland sucht auch weder Colonien noch Factorien jenseits des Meeres, aber ihm steht über die Hälfte von Asien als Cultur- und Absatzgebiet in nächster Zeit zur Verfügung. Nur dalmatinische Seeleute sind in grösserer Anzahl nach Argentinien gegangen, wo sie sehr gut prosperiren.

Verf. constatirt, dass alle Nationen in Argentinien zugelassen werden, dass sich aber Argentiner und Fremde weigern, das zersetzende Element der russischen Juden als gleichberechtigt anzuerkennen und unter sich zu dulden. Ueber die russischen Colonien spricht er sich sehr abfällig aus. Al. E. Fliess (La production agric. y Gauadera de la Rep. Argent. en 1891), der so wenig wie Hr. Jouin diese Colonien selbst besucht, urtheilt etwas weniger pessimistisch. Die Mehrzahl der Juden, die sich (ausserhalb der möglichst isolirt gehaltenen jüdischen Colonien) in Argentinien eingeschlichen haben, beschäftigt sich »nur mit einem Handelszweige. der sich ganz in ihren Händen befindet, und dieser Handelszweig ist — die Prostitution.« Oesterreich und Süd-Russland liefern diese lebende Waare fast ausschliesslich. Die Auslassungen eines fremden, lange in Argentinien ansässigen Geschäftsmannes über die hohe Bedeutung des fremden Elementes für die Entwickelung Argentiniens (S. 652—57) sind sehr beachtenswürdig. Trotz des grossen »Kraches« v. 1889—90 bleibt der wahre Reichthum des Landes, seine enorme Weidefläche, das für

Digitized by Google

Ackerbau und Weinbau geeignete Land (grösser wie Oesterreich und Deutschland zusammen) und seine zahlreichen fertigen Eisenbahnen bestehen, und solche Quellen des Reichthumes und solche Verkehrsmittel werden nie unbenützt bleiben.

Die Cap. XLII und XLIII geben die Geschichte der letzten Wirren in Argentinien, den Sturz des M. Juarez C., die Regierung Pellegrini's und die ersten Regierungsjahre des Dr. Luis Saenz Pena, hier »Saëns Reppa« genannt. Hr. J. zeigt sich auch hier als gewiegter Diplomat und Politiker und schildert die verwickelte »Situation« ganz vorzüglich. Nur die Geschichte des Ministeriums del Valle (hier La Valle gen.) und die Thätigkeit des Herrn Irigoyen (hier Iregohen) scheint mir zu pessimistisch gehalten zu sein. Del Valle und seine Freunde fielen, weil sie endlich Ernst machten, die grossen Diebe fortjagen und einsperren wollten. Die Regierung der »Situationisten" (Roca, Juarez und Pellegrini) für »die einzig mögliche« erklären, bedeutet, den Betrug und Diebstahl zum berechtigten und obersten Regierungsprincipe zu machen. So schlimm ist die Sache doch nicht, und jede Partei ist für das Land heilbringender, als oben genannte, die übrigens z. Z. nicht am Ruder ist. Die »Situation« Roca-Juarez hat mit der allerdings sehr wünschenswerthen Stärkung der Macht des Präsidenten und der Beschränkung der Macht der Regierungen der Provinzen wenig zu thun. Das Chaos in den Provinzen entstand nur dadurch, dass die Regieruug des L. Saenz die Creaturen der Roca und Juarez in ihren Aemtern und Würden in den Provinzen schützen wollte. Das misshandelte Volk wollte diese diebischen Tyrannen, schlechter als die früheren Kaziken, nur fortjagen, durchaus nicht zur alten Genuss-Barbarei wie zur Zeit des Rosas zurückkehren. Dies ist auch ganz unmöglich, weil das fremde Element in den wichtigsten Provinzen bereits zu stark ist. »Aber was wird aus der Bevölkerung der Eingeborenen werden? Das ist die Frage. Ich übernehme nicht, das zu entscheiden, aber ich glaube, dass der financielle Krach noch nicht ein so grosses Unglück ist, — der moralische Krach ist weit schlimmer, und ich fürchte, dass die vier Jahre des Kampfes und der Enttäuschungen diesen Leuten im wesentlichen nichts gelehrt haben, gleichwie die ägyptischen Autochthonen in den letzten Jahren nichts gelernt haben.« Hr. J. constatirt, dass keine einzige argentinische Zeitung so verständig und gerecht sei, zuzugeben, dass das Land seinen ganzen gewaltigen Fortschritt (seit circa 1863) allein den Fremden verdankt, »die das argentinische Volk gar nicht kümmert.«

Mit Cap. XLV beginnt die Schilderung Paraguay's. Jene Republik wird für eine Null, ihr vollständiges Verschwinden von der Landkarte nur für eine Frage der Zeit erklärt. »Paraguay ist eine Leiche, die noch nicht beerdigt, und deren Testament von der hohen Gerichtsbarkeit noch nicht eröffnet ist...« Verf. reiste mit Enr. Lopez, dem Sohne des Tyrannen Solano L., und so erklärt sich, dass Hr. J. diesen Solano zu optimistisch beurtheilt, von »schreiendem Unrechte«, begangen an der »Familie« (von s. Maitresse Frau Lynch) dieses Scheusales spricht.*). Ein eigenes Capitel wird der interessanten Geschichte der Provinz Corrientes gewidmet. Als tüchtige Arbeiter wirken auch Tobas-

*) Das beste wissenschaftl. Buch über Solano Lopez und seine Kriege ist: L. Schneider, Der Krieg der Tripel-Allianz gegen die Regierung der Republik Paraguay. 3 Bd. mit zahlr. Kart. Berlin, B. Behr, 1872—75.

Digitized by Google

Indianer (hier Tobassen gen.) in den Zuckerfabriken. Verf. behauptet, dass noch damals — 1887 — in Asuncion und Umgebung ein Mann auf 5 Frauen kam, was entschieden übertrieben ist. Es wird hervorgehoben, dass der Anbau von Weizen und Mais in P. sich nicht lohnt, und für den rationellen Bau von Kaffee, Zuckerrohr und Baumwolle Capital und Arbeiter fehlen. Gegen den Kaffeebau spricht auch wohl noch das Klima. Der General und Präsident Caballero*) wird geschildert, desgleichen das jammerhafte gesellschaftliche Leben ohne Theater oder Concerte. Schafzucht ist des Ungeziefers wegen unmöglich. Verf. glaubt, dass der Weinstock an vielen Stellen gedeihen könne. Verf. machte eine Reise nach Villa-Rica, Jaguary und einigen anderen Orten, besuchte aber die s. g. Colonien leider nicht. Das Klima wird als gesund bezeichnet. Von Paraguay ging er wieder nach Buenos-Aires zurück.

Cap. LII ist der Geschichte der Jesuiten in P. gewidmet, das folgende der Diktatur des Francia und der beiden Lopez. Von Solano L. wird gesagt: »Kein wilder Mensch, wie ihn seine Feinde nennen.« Hier wie an vielen anderen Stellen urtheilt Verf. falsch, weil er sich weder auf eigene Beobachtungen, noch auf ernste Studien stützt. Die Frau Lynch (hier Leisch gen.) wird als der böse Dämon des Solano bezeichnet. Das Gegentheil war der Fall. Selbst als »genialer, grosser Mann« wird dieser blutgierige Feigling bezeichnet. Ich habe das Buch fast ganz und mit grossem Interesse gelesen und kann es allen, sich für jene, für die europäischen Auswanderer so wichtigen Länder Interessirenden bestens empfehlen. *Dr. H. Polakowsky.*

Latzina, Franc.: Diccionario Geografico Argentino. Seg. edic. correg. é ilustr. con más de 80 vistas de la Republ. Argent. — Buenos-Aires, Ramon Espasa y Comp., 1894. — 799 pag. kl. Fol.

Auf die Bedeutung dieses vorzüglich ausgestatteten Werkes für den Geographen und Statistiker habe ich bereits an anderer Stelle (Peterm. Mittlg. Liter. Ber. 1894 Nr. 741) verwiesen. Latzina's geographisch-statistisches Lexicon der Argentinischen Republik ist unentbehrlich für jeden Schriftsteller, der sich wissenschaftlich ernsthaft mit Argentinien beschäftigt. Nur Perú besitzt in dem (veralteten) Werke von Paz Soldan (1877) ein entfernt ähnliches Buch.

Aber auch diese zweite Auflage des Hauptwerkes dieses um die Statistik und Geographie Argentiniens hochverdienten Autors ist noch sehr verbesserungsfähig und erlauben wir uns unsere Wünsche für eine dritte Auflage vorzulegen. Es genügt, die ersten Seiten des Wörterbuches aufmerksam zu lesen, um viele Lücken zu erkennen. Beim ersten Artikel Abascal, arroyo, vermissen wir — wie bei allen Wasserläufen — eine ungefähre Angabe oder Berechnung der Länge; dasselbe wünschen wir bei den Seen, wo eine Schätzung der Oberflächengrössen zu notiren wäre, so z. B. Arojal. Bei Artik. 2: Abasto, estacion del ferrocarril fehlt (und gleichfalls im Anhange v. S. 727 an) jede Angabe über die Bevölkerung; das gleiche gilt für Abipones, Nuevo und Viejo A., Abomirrelegui und viele andere Ortschaften der ersten 3 Seiten. Bei Abipones wird in einer Fussnote gesagt: »Indianer, welche z. Z. der conquista das rechte Ufer des Parana im N. des Rio Salado bewohnten.« Hier fanden sie sich noch

*) Hier zuweilen »Calabro« genannt.

Digitized by Google

bis 1880. Es wäre nur interessant zu wissen: ob die Tribus ausgestorben oder ausgerottet, oder wohin die Reste vertrieben resp. gewaltsam verpflanzt sind, wie hoch die Zahl der Individuen noch geschätzt wird, ob sie als »wild« oder als »civilisirt« hezeichnet werden etc Bei Abrojal ist in der Fussnote zu Xanthium italicum der Autorname (hier Moretti) zu setzen, das Gleiche ist bei allen Thier- und Pflanzennamen nothwendig. Wo die wissenschaftlichen Namen, wie z. B. bei Abutarda (Vogelart) fehlen, sind sie noch zu ermitteln. Bei den Colonien fehlt im Texte (und im Anhange) die Notiz, ob sie von der Central-, einer Provinzial-Regierung oder von Privaten begründet ist. Weiter interessiren sehr alle Andeutungen über die verschiedene Nationalität der Colonisten, wenn möglich z. Z. der Gründung und heute. Bei den Departamentos muss die Hauptstadt, bei den Flüssen und Strömen die Länge des ganzen und die des schiffbaren Laufes wenigstens annähernd angegeben werden.

Wir wissen sehr wohl, dass die Erfüllung aller dieser Wünsche für ein so dünn bevölkertes, grosses Land, welches z. Th. erst seit 10—12 Jahren einer gewissen Cultur erschlossen wurde (durch die Eroberung der Pampa und des Chaco), eine schwierige Aufgabe ist. Aber Herr Latzina ist wie kein anderer argentinischer Gelehrter befähigt und berufen, ein in jeder Beziehung genügendes geographisches Lexicon seines neuen Vaterlandes zu liefern, auch wird ihm der demnächst aufzunehmende Causus viel Material zuführen.

Dr. H. Polakowsky.

A. Seidel. Praktische Grammatik der Hindustani-Sprache mit zahlreichen Uebungsstücken. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag. 194 Seiten. 8°.

Dieselben Vorzüge, welche Seidels andere Handbücher zeigen, weist auch dieses auf, zudem ist es das erste Lehrbuch des Hindustani in deutscher Sprache, also doppelt unseren Landsleuten zu empfehlen.

E. Debes: Neuer Handatlas über alle Theile der Erde. In 59 Haupt- und 120 Nebenkarten mit alphabetischen Namens-Verzeichnissen. Ausgeführt in der geographischen Anstalt der Verlagshandlung von H. Wagner u. E. Debes. Leipzig 1895.

Seit in den »Mittheilungen« die beiden ersten Lieferungen dieses grossartig angelegten kartographischen Werkes angezeigt wurden (Band XXXVI vom Jahre 1893, Seite 703), sind die weiteren Lieferungen des Atlasses in rascher und regelmässiger Reihenfolge erschienen und schon mit Ablauf des Jahres 1894 ist das Werk zum vollständigen Abschlusse gelangt.

Wenn der damalige Berichterstatter in den einleitenden Zeilen seiner Besprechung darauf hingewiesen hat, dass das Werk mit »Redegewandtheit« angepriesen worden sei, so muss es heute dem unbefangenen Beurtheiler zu desto grösserer Befriedigung gereichen, wenn er an Hand des nunmehr völlig abgeschlossenen Atlasses constatiren kann, dass es keineswegs leere Versprechungen waren, mit welchen E. Debes die ersten Lieferungen seines Werkes an die Öffentlichkeit gebracht hat. — Wer die dem Handatlasse vorhergegangenen kartographischen Arbeiten des vielverdienten Autors, namentlich aber jene auf schulgeographischem Gebiete genauer kennt und wer die erstaun-

Digitized by Google

liche Leistungsfähigkeit der geographischen Anstalt von H. Wagner und E. Debes schon früher zu würdigen wusste, der wird sich mit dem heutigen Berichterstatter dem Prospectus der Leipziger Verlagsbuchhandlnng gewiss nicht allzu skeptisch gegenübergestellt, sondern die damaligen ankündigenden Worte gerne als den Ausdruck des festen und redlichen Willens aufgefasst haben, eine tüchtige und gediegene Leistung zu vollbringen.

Der Prospect hat sein Wort in vollem Umfange gehalten und wenn es als ein gewagtes Unternehmen erscheinen musste, bei dem Vorhandensein der weitverbreiteten Handatlanten von Stieler, Kiepert, Andree u. s. w. ein neues derlei Werk auf den Markt zu bringen, so muss eine ernste und vorurtheilslose Fachkritik heute unumwunden zugeben, dass der Wurf vortrefflich gelungen ist und dass der »Neue Handatlas von E. Debes« sich schon mit seiner ersten Auflage einen hervorragenden Platz unter den übrigen geographischen Handatlanten errungen hat.

Es wird nicht allzu schwer sein, hiefür den vollgiltigen Beweis zu erbringen.

Der Debes'sche Handatlas bietet in seinen 59 Haupt- und 120 Nebenkarten Alles, was von einem kartographischen Compendium dieser Art billigerweise verlangt werden kann. Wir begreifen es, dass in der ganzen Anlage des Atlasses das Schwergewicht auf das Deutsche Reich gelegt worden ist und wir können dem Werke durchaus keinen Vorwurf daraus machen, dass es sich bezüglich der übrigen europäischen Staaten lediglich auf allgemeine Übersichtsblätter beschränkt hat. Es ist ja gewiss nicht die Absicht des Unternehmens gewesen und sicherlich werden die Hoffnungen des Verfassers keinen Augenblick sich dahin verstiegen haben, mit seinem Werke alle die übrigen Handatlanten aus dem Felde schlagen und sie gewissermassen entbehrlich machen zu wollen; dazu hätte, wenn man auch nur das quantitative Moment allein in Betracht ziehen wollte, nicht einmal die doppelte Anzahl von Blättern hingereicht, anderer wichtiger Momente technischer und wissenschaftlicher Natur gar nicht zu gedenken, die ja jedem der grösseren deutschen Handatlanten sein ganz eigenthümliches Gepräge und seine besonderen Vortheile verleihen. Bleibt also der Debes'sche Handatlas in dieser Richtung hinter manch anderen der grossen kartographischen Compendien zurück, bietet er also beispielsweise nicht — wie es der Stieler'sche Handatlas in so vortrefflicher Weise thut — Specialkarten der einzelnen europäischen Staaten in grösseren Massstäben (Spanien, Frankreich, Italien, Grossbritannien und Irland, Österreich-Ungarn, Balkan-Halbinsel u. s. w.) so reichen doch die Übersichtsblätter der eben genannten Länder für die meisten Fälle vollkommen aus; freilich wird dann derjenige, der tiefer in die Details einzudringen wünscht, nach den Stieler'schen Blättern greifen oder in noch umfangreicher angelegten Specialkartenwerken sich Rathes erholen müssen.

Wir verdenken es somit dem Handatlasse von Debes durchaus nicht, dass er nur die wichtigeren Blätter in grösserem Massstabe bringt und am allerwenigsten könnten wir es tadeln, dass gewisse Blätter nicht denselben und auch nicht einmal einen commensurablen Massstab haben, was an manchen Orten Bedenken erregt zu haben scheint.

Wir scheuen uns nicht, bei dieser Gelegenheit selbst auf die Gefahr eines Einwurfes unsere Ansicht es offen auszusprechen, dass bei geographischen Atlanten

Digitized by Google

auf die Gleichartigkeit und noch mehr auf die Commensurabilität der Massstäbe ein übertrieben hoher Werth gelegt zu werden pflegt. Nach unserer Auffassung genügt es, selbst auch bei Schulatlanten, wenn die Massstäbe in leicht zu erfassender und leicht handzuhabender Form, also kurz gesagt, in möglichst weitgehender Abrundung der Verjüngungsverhältnisse gegeben sind. Die Mühe und der Zwang, dem wir kartographische Autoren alle und ausnahmslos in dieser Richtung uns unterwerfen, scheinen bis zu einer gewissen Grenze unnöthig, und oft auch ganz zweckwidrig zu sein. Oft genug opfern wir andere und weit grössere Vortheile der Commensurabilität der Massstäbe, ohne zu bedenken, dass die Karten eines Handatlasses und selbst auch solche eines Schulatlasses doch nur in seltenen Fällen nebeneinander zum Gebrauche kommen und dass daher die Ausnützung der Vortheile commensurabler Massstäbe nur in geringem Umfange stattfinden kann. Im Übrigen sind zu directen Vergleichen der Grössenverhältnisse, der Entfernungen u. s. w. in jedem, und so auch in dem vorliegenden Handatlas die Übersichtsblätter der einzelnen Erdtheile oder grösserer Ländergruppen vorhanden und wenn wir speciell die Schule ins Auge fassen, so ist es da gewiss nicht in letzter Linie die Wandkarte, die zu derlei Übungen die nöthige Unterlage gewährt. Begrüssen wir also in einem Atlas die Gleichheit oder die Theilbarkeit der Massstäbe gewiss sehr gerne, so können wir aber keineswegs dann von einem Vorzuge sprechen, wenn diesem Momente in gesuchter und peinlicher Weise Rechnung getragen erscheint und wenn andere Vortheile dadurch in den Hintergrund gedrängt werden sollen. Für einen Handatlas erscheint es uns in erster Linie geboten, das aus einer ganzen Reihe von Erwägungen resultirende Format der einzelnen Blätter zu Gunsten eines möglichst grossen Massstabes des darzustellenden Länderraumes auszunützen.

In dieser Erwägung vermeiden wir es auch, die Massstäbe der einzelnen Karten des Debes'schen Atlasses vorzuführen und daran irgend eine weitere Bemerkung zu knüpfen, sondern wir wenden uns der Untersuchung über die allgemeine Anlage und über den Inhalt des Werkes zu.

Wir finden vorerst die allgemeinen Übersichten der Erde nach der Bodengestalt und der Pflanzenbedeckung, nach den klimatischen, meteorologischen und sonstigen physikalischen Verhältnissen, nach der Bevölkerung, dem Weltverkehre und dem Colonialbesitze in zehn auf vier Blättern vertheilten Karten vertreten und wir sind der Anschauung, dass damit in diesen Beziehungen ein genügend reiches Materiale für alle Diejenigen geboten ist, welche sich nicht gerade mit Specialstudien in einzelnen jener Fächer befassen wollten. Was wir in diesen Karten nur ungern vermissen, ist eine Übersicht der Bevölkerungsdichtigkeit der Erde, wie sie Berghaus' Physikalischer Handatlas so klar und übersichtlich bringt und wie sie füglich in keinem grösseren Karten-Compendium und selbst in keinem besseren Schulatlasse fehlen sollte.

Die nächste Gruppe umfasst Europa und Mitteleuropa in 16 Karten, von welchen der grösste Theil auf das Deutsche Reich und auf die alpinen Länder entfällt. Wir finden darunter 7 Karten, welche in dem einheitlichen Massstabe von 1:1,000.000 die einzelnen Theile des Deutschen Reiches enthalten; gerade diese Blätter bilden eine hervorragende Zierde des ganzen Atlasses, wenngleich

Digitized by Google

wir uns nicht der von anderer Seite geäusserten Ansicht anschliessen können, dass diese Blätter gewissermassen als ein Beitrag oder eine Vorarbeit zu der von Professor Dr. Penck vorgeschlagenen Erdkarte begrüsst werden müssten. wenigstens glauben wir kaum, dass dem Autor bei seiner Arbeit eine ähnliche Absicht vorgeschwebt haben mag.

Auch bezüglich Europa's vermissen wir eine Karte der Bevölkerungsdichtigkeit, wie es vielleicht auch sonst angezeigt gewesen wäre, in die wichtigsten physikalischen und statistischen Verhältnisse des Erdtheils durch die Beigabe wenigstens eines Blattes etwas näher einzugehen. Die nun folgenden Gruppen: Westeuropa (2 Karten), Nord- und Osteuropa (5 Karten auf 4 Blättern) und Südeuropa (4 Karten), reichen für allgemeine Zwecke vollkommen aus, zumal der südliche und mittlere Theil von Skandinavien und der westliche Theil von Russland in speciellen Blättern gegeben sind, deren Massstäbe den Karten der übrigen europäischen Länder entsprechen. Bezüglich Österreich-Ungarns müssten wir freilich von unserem Standpunkte ein näheres Eingehen für wünschenswerth erachten, geben aber gerne zu, dass von dem Gesichtspunkte des Verfassers aus genommen kaum eine zwingende Veranlassung vorgelegen haben mag, beispielsweise die östliche Reichshälfte mit einer besonderen Specialkarte zu bedenken.

Von den aussereuropäischen Erdtheilen ist Asien mit 7 Karten bedacht, wovon vier in dem grossen Massstabe von 1 : 10,000.000 gezeichnet sind, während Palästina in der schon seit mehreren Jahren besonders vortheilhaft bekannten Bearbeitung von H. Fischer und H. Guthe in dem Massstabe von 1 : 700.000 erscheint. Afrika, als dem Erdtheile, der gerade für Deutschland ein hervorragendes Interesse hat, sind 6 Karten, darunter 5 in dem Massstabe von 1 : 10,000.000 gewidmet. Auf Australien und Polynesien entfallen drei Blätter, den Schluss bildet Amerika, welches auf 6 Karten zur Darstellung gebracht ist.

Prüfen wir den Inhalt der einzelnen Karten, so sind wir bei dem Umstande, als wir die meisten Blätter bei unseren eigenen kartographischen Arbeiten wiederholt zu Rathe gezogen haben, in der angenehmen Lage, dem Werke auch in dieser Beziehung die unbedingte Anerkennung aussprechen zu können. Bis in die kleinsten Details der Zeichnung correct und sorgfältig gearbeitet, erscheint ausnahmslos auf allen Karten in geschickter Weise und mit fachkritischem Blicke nur das beste und zuverlässigste Materiale verwerthet und nur in sehr seltenen Fällen sind wir auf kleinere Fehler gestossen, deren Aufzählung indess nicht Gegenstand der ernsten und sachlichen Kritik eines so gross angelegten und so fleissig durchgeführten Werkes sein kann. Wie wir selbst, so wird gewiss Jeder unserer Fachcollegen gern bereit sein, dem verdienten Autor derlei kleine Fehler und Mängel directe mitzutheilen und so zur weiteren Vervollkommnung der schönen Kartensammlung beizutragen. Noch ein, gerade von unserem Standpunkte sehr wesentliches Moment möchten wir berühren, bevor wir unsere Betrachtung des Debes'schen Handatlasses abschliessen, nämlich die technische Ausführung des Werkes in Bezug auf die Gravur des Flussnetzes und des sonstigen Gerippes, der Schrift und des Terrains und endlich mit Bezug auf den Druck und das Colorit. Auch in allen diesen Richtungen zollen wir dem Werke unseren vollsten Bei

Digitized by Google

fall und wir zögern keinen Augenblick, in dem Debes'schen Handatlas nach so manchen Beziehungen einen weiteren Fortschritt in der kartographischen Technik zu constatiren. Die Flussnetze und das Gerippe sind in allen Karten, die Schrift in den meisten derselben mit einer Schärfe und Eleganz ausgeführt, die einen wohlthuenden Eindruck machen und damit die rasche Auffassung des Kartenbildes und — was sehr wichtig ist — die leichte Lesbarkeit wesentlich erhöhen. In diesen Momenten liegt denn auch nach unserer Auffassung die Hauptstärke des Debesschen Atlasses und ein Vorzug gegen so manchen der übrigen Handatlanten, während die Terraindarstellung in vielen Blättern hinter den Leistungen anderer deutscher Kartenwerke, ganz besonders aber hinter einer grossen Zahl von Karten des Stieler'schen Handatlasses zurückbleibt, ohne deshalb gerade einem directen abträglichen Urtheile unterworfen werden zu dürfen; auch der Debes'sche Handatlas zeigt Blätter mit musterhafter Darstellung des Terrains und es ist nicht zu zweifeln, dass die vorläufig noch nicht völlig befriedigenden Terrainstiche einzelner Karten recht bald ersetzt werden, wozu es der kartographischen Anstalt von H. Wagner und E. Debes an dem richtigen Verständnis und an den geeigneten technischen Kräften gewiss in keiner Weise fehlt. Der Druck ist in allen Blättern scharf und klar, das Colorit überall von bestem Geschmacke und von vorzüglicher Wirkung.

Fassen wir nach den vorangegangenen Ausführungen unser Urtheil zur sammen, so würde uns die Beantwortung der etwaigen Frage sehr schwer fallen, welchem der grossen deutschen Handatlanten die erste Stelle gebühre. Jeder derselben hat seine grossen und seine unbestreitbaren Vortheile, die bei dem einen in der grossen Reichhaltigkeit an Karten, bei dem andern in der gediegenen wissenschaftlichen Durcharbeitung oder in der vollendeten technischen Ausführung, endlich mitunter auch in der erstaunlichen Billigkeit des Werkes begründet sind. Alle aber sind glänzende Belege des hochentwickelten Standes der deutschen Kartographie, ehrenvolle Zeugnisse ausdauernder und ernster Arbeit und wenn wir unsere Überzeugung dahin aussprechen, dass dem »Neuen Handatlas von E. Debes« ein hervorragender Platz unter seinen Vorgängern gebührt, so glauben wir damit nur ein gerechtes Urtheil ausgesprochen und keinem der übrigen Werke die wohlverdiente Anerkennung geschmälert zu haben

V. v. Haardt.

Eisenbahn- und Post-Communicationskarte von Oesterreich-Ungarn und den nördlichen Balkanländern 1895. Artaria u. Co. 1 : 1,700.000.

Von dieser allbekannten, seit Jahren in immer wieder erweiterter Form erscheinenden »Eisenbahn- und Post-Communications-Karte von Oesterreich-Ungarn und den nördlichen Balkanländern« ist die gründlich revidirte Ausgabe für 1895 erschienen. Dieselbe weist alles auf, was man von einer Eisenbahnkarte verlangt. Ausserdem bringt sie Specialkärtchen von Nordböhmen, Mittel-Europa und der Umgebungen von Wien, Prag und Budapest, und wird dadurch zu einem ganz besonders bequemen Orientierungsmittel für alle für Verkehrsfragen sich interessierenden Parteien. *J.*

Aufforderung zur Betheiligung an der »Bibliotheca Geographica.« Unter diesem Titel erscheint von jetzt ab die von der Gesellschaft für Erdkunde zu

Digitized by Google

Berlin bis 1890 in ihrer »Zeitschrift« herausgegebene jährliche »Uebersicht über die auf dem Gebiet der Geographie erschienenen Bücher, Aufsätze und Karten« als selbständige Veröffentlichung, deren erster, soeben erschienener, 506 Seiten starker Band die Literatur der Jahre 1891 und 1892 enthält und fast 14.000 Titel umfasst; der zweite Band, der noch in diesem Jahr folgen soll, wird die Literatur des Jahres 1893 enthalten.

Die Bibliographie soll in der neuen Form, in der sie erscheint, ein möglichst genaues Verzeichnis der gesammten geographischen Literatur aller Länder der Erde in einer Ausführlichkeit geben, wie es sonst nirgends geboten wird.

Der von dem Vorstand der Gesellschaft für Erdkunde mit der Bearbeitung der »Bibliotheca Geographica» betraute Unterzeichnete ist sich wohl bewusst, dass der wesentlichste Fehler, welcher dem ersten Band noch anhaftet, der Mangel an Vollständigkeit ist. Denn auch die Durchsicht der besten Bibliographien der einzelnen Länder sowie vieler Hunderte von Zeitschriften bietet keine Gewähr dafür, dass nicht wichtige Arbeiten, die in wenig verbreiteten oder anderen Fächern angehörigen Zeitschriften oder an abgelegenen Orten veröffentlicht werden, unberücksichtigt bleiben.

Der Unterzeichnete richtet daher die ergebene Bitte an alle Verfasser, die Titel derjenigen ihrer Arbeiten, die in den Bereich der allgemeinen oder speciellen Geographie gehören, und die in schwer zugänglichen oder in solchen Zeitschriften, in denen geographische Arbeiten nicht vermuthet werden, oder sonst an versteckten Stellen veröffentlicht worden sind, ihm an die unten angegebene Adresse behufs Aufnahme in die »Bibliotheca Geographica« zuzusenden.

Erwünscht ist in möglichst deutlicher Schrift:

1. der Name des Verfassers,
2. der ausführliche Titel der Publication,
3. Name, Bandzahl und Seite der betreffenden Zeitschrift, bezw. Ort und Verleger,
4. Zahl der Seiten, Tafeln und Karten (mit Massstab),
5. Format,
6. Preis, und namentlich
7. Jahreszahl des Erscheinens.

Bei Titeln, aus denen der Inhalt nicht klar ersichtlich ist, wird um einen kurzen Hinweis auf denselben gebeten, damit die Einordnung an die richtige Stelle geschehen kann.

Auch an alle Freunde der Geographie, namentlich im Ausland, ergeht die gleiche Bitte um Mittheilung aller zu ihrer Kenntnis kommenden Titel von schwer zugänglichen Veröffentlichungen.

Von Titeln in slavischen und orientalischen Sprachen ist die Uebersetzung in eine westeuropäische Sprache erwünscht.

Berlin W. Schinkelplatz 6. *Otto Baschin.*

Verzeichniss der vom 21. Februar bis zum 28. März eingelaufenen Bücher, welche entweder späterhin besprochen oder an dieser Stelle blos angezeigt werden.

Mineral resources of the United States. 1892, 1893.

Bulletin of the United States. Geological survey. N. N. 97—117.

Digitized by Google

U. S. Geological Survey. Monographs. XIX, XXI, XXII.

U. S. Geological Survey. XII. XIII. XIV, Annual Report.

R. W. Felkin. On the geographical distribution of tropical diseases in Africa. Edinburgh 1895.

Astronomisch-nautische Ephemeriden für das Jahr 1897. Deutsche Ausgabe. Jahrgang X. Triest 1894.

Mme. Harrasowsky. Les sources du Nil, d'après l'explorateur autrichien Baumann. Le Ruvuvu. S. A. aus Rev. de Géographie. November 1894.

Bewegung der Bevölkerung der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder im Jahre 1892. Wien 1895. XXXVIII. Bd, 3. Heft der Oesterr. Statistik.

Statistische Nachweisungen über das civilr. Depositenwesen, die cummulativen Waisencassen und über den Geschäftsverkehr der Grundbuchsämter im Jahre 1891. Wien 1894. XLI. Bd. 5. Heft der Oesterr. Statistik.

Die Ergebnisse des Concursverfahrens im Jahre 1890. XXXIX. Bd. 2. Heft der Oesterr. Statistik. Wien 1894.

Dr. Konrad Keller. Das Leben des Meeres. Liefg. 11, 12, 13.

Schenkers Reisebulletin 1895. N. 35. Februar-März.

Dr. A. Vierkandt. Die Volksdichte im westlichen Centralafrika. Mit vier Karten. Leipzig 1895. Duncker und Humblot.

Dr. P. Ehrenreich. Beiträge zur Völkerkunde Brasiliens. Berlin. W. Spemann. 1891.

Jules Leclerq. La Golconde Africaine. Separat-Abdruck aus »Bullet. d. l. Soc. royale belge de géogr.« 1894. N. 6. Bruxelles 1894.

M. A. Pogio. Korea. Wien-Leipzig. Wilh. Braumüller. 1895.

Kleines Ortslexikon der österr.-ungar. Monarchie. II. Aufl. Wien Artaria & Co. 1895.

Kinza Riugé M. Hirai. Japan wie es wirklich ist. Leipzig. G. Uhl.

Georg Müller. Land und Leute im Bismarck-Archipel. Leipzig. G. Uhl.

E. Naumann. Macedonien und seine neue Eisenbahn. München-Leipzig. R. Oldenbourg. 1894.

Navigazione in Trieste nel 1894. Trieste 1895.

Fr. Augustin Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der »Petřinwarte« in Prag. Prag 1894.

Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr aus dem statistischen Departement im k. k. Handelsministerium. LVII. Bd. 4. Heft. Wien 1894.

Prospero Peragallo. Leone Pancaldo. Sussidi documentari per una sua monographia. Lisboa. Typogr. Portuense. 1895.

Prospero Peragallo. Disquisizioni Columbine. N. 2 und 3. Epoca dell Arivo di Colombo in Portogallo. La sfera di Dante de Rinaldi, e il Sig. Harrisse. Lisbona 1894.

Prof. Dr. Friedrich Ratzel. Völkerkunde. II. Theil. Leipzig und Wien. Bibliogr. Inst. 1895.

P. Vuillot. A Timbouctou. Extrait du Magasin Pittoresque. (15. December 1894).

E. Debes. Neuer Handatlas über alle Theile der Erde. Lieferung 11—17 (Schluss).

R. Bielenberg. Schulwandkarte von Deutschland. Geogr. Institut zu Weimar.

Digitized by Google

Fahrpreis-Begünstigungen.

Den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft wurden von nachbenannten Dampfschifffahrts-Gesellschaften folgende Fahrpreisbegünstigungen zugestanden: I. von Seite der commerciellen Direction des »Lloyd« in Triest die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien (dalmatinisch-albanesische, Levante-, Mittelmeer- und Schwarze Meer-Linie und indo-chinesische Route) die eine Schiffsclasse gegen Bezahlung des tarifmässigen Fahrpreises der nächstniedrigeren und der Schiffskost für den besetzten Platz zu benützen.

II. Von Seite der königl. ungar. Seeschifffahrts-Actien-Gesellschaft »Adria« in Fiume die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien bloß den halben Tarifpreis der benützten Classe zu entrichten. — Der Preis für die Beköstigung an Bord ist voll zu erlegen.

III. Von Seite der »Ungarisch-croatischen Seedampfschifffahrts-Gesellschaft« in Fiume die Begünstigung, auf den dalmatinischen Linien die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe zu benützen.

IV. Von Seite der »Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft« die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien (Passau—Linz—Wien; Wien—Budapest—Orsova; Orsova—Galatz; Galatz—Tultscha—Ismail—Batum und Sulina—Batum) für Fahrten zu wissenschaftlichen Zwecken blos den halben Tarifpreis der benützten Classe zu entrichten.

Jene Mitglieder unserer Gesellschaft, welche von diesen Fahrpreisbegünstigungen Gebrauch zu machen beabsichtigen, wollen ihre diesfälligen Gesuche an das Secretariat der k. k. geographischen Gesellschaft (Wien, I. Universitätsplatz Nr. 2) einsenden und darin die Routen, für welche die Begünstigung angestrebt wird, sowie ad IV den wissenschaftlichen Reisezweck angeben. — Das Secretariat wird diese Gesuche prüfen und, wenn kein Anstand dagegen obwaltet, dieselben mit der Einbegleitungs-Clausel und dem Gesellschaftssiegel versehen, an das Mitglied zurückleiten.

Auf Grund dieses clausulirten Einschreitens wird dem Bewerber sodann für seine Person ein Certificat zum ermässigten Preise von der betreffenden Schifffahrts-Gesellschaft ausgefolgt werden.

Neue Fahrpreisbegünstigung. Den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft wurde von der General-Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft für Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken über jeweils von dem Secretariate der Gesellschaft befürwortete Gesuche die Benützung der Post- und Schnellzüge gegen Bezahlung des halben Preises der betreffenden Wagen-Classe und Zugs-Gattung in freundlichster Weise zugestanden.

Dr. Ernst Gallina.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretär-Stellvertreters Dr. Ernst Gallina. IV. Schaumburgergasse 1, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Schluss der Redaction: 20. April.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Orometrisches aus den Niederen Tauern.

Von **Franz Schönberger**, Professor in Brünn.

In den letzten fünfzig Jahren, in denen man sich ziemlich häufig mit der Eintheilung der Alpen im allgemeinen, und der Ostalpen im besonderen beschäftigte, kehrt für das Gebiet, welches den Gegenstand der folgenden Zeilen bilden soll, meist der Name „Niedere Tauern" wieder, welcher als der jetzt allgemein geltende die Bezeichnungen Steirische Alpen, Steirische Tauern, die mitunter auftauchten, ganz verdrängt hat. Er ist insoferne sehr treffend gewählt, da er das hervorhebt, was unsere Gruppe mit der im Westen liegenden Gruppe der „Hohen Tauern", deren Fortsetzung sie ist, gemeinsam hat, und worin sie sich von derselben unterscheidet. Sowie der Name selbst, wechselte auch die Umgrenzung des Gebietes. Die Eintheilungen der letzten Jahrzehnte lehnen sich meist an die Eintheilung Sonklars an, welcher die Niederen Tauern in die Radstädter-, Wölzer-, Rottenmanner und Seckauer-Alpen theilt, ohne jedoch diese Gruppen gegeneinander genauer abzugrenzen. Als westlichster Punkt der Niederen Tauern wurde gewöhnlich die Arlscharte angegeben.

August Böhm[1]), dessen Eintheilung der Ostalpen sich mit Recht immer mehr und mehr einbürgert, begrenzt die Niederen Tauern in folgender Weise: „Murthörl, Grossarlthal, St. Johann im Pongau, Wagreinerthal, Wagreinerhöhe, oberes Ennsthal bis Selzthal, Palten-Thal, Schoberpass, Liesingthal, Murthal, Thomathal, Murwinkel, Murthörl." In dieser Umgrenzung sei im Folgenden das Gebiet der Niederen Tauern behandelt. Nach Böhm theilt sich die ganze Gruppe in vier Unterabtheilungen, die Radstädter Tauern vom Murthörl bis zum Radstädter Tauern, die Schladminger Alpen, von letzterem bis zum Sölkerpass, die Wölzeralpen vom Sölkerpass bis zum Polster, die Rottenmanner Tauern vom Pölsthal, Polster und Strechaugraben östlich, denen sich im Süden eine Reihe mehr oder weniger isolierter Gebirgsrücken vorlagert, von Böhm zusammen als Tamsweg-Seckauer Höhenzug bezeichnet.

Digitized by Google

Diese südliche Vorlage ist durch die Linie Tamsweg, Lessach, Prebersee, Krakaugemeinden, Schöder, St. Peter, Oberwölz, den Salhan, Gfellergraben, Zeiringgraben, Triebengraben, unterer Gaalgraben, Gaal, Seckau, St. Marein, Kraubath von der nördlichen geschlossenen Tauernkette getrennt.

In dieser Weise umschrieben, umfasst das Gebiet der Niederen Tauern, eingeschlossen zwischen die beiden Längsthäler der Enns und Mur, nach den Messungen des Verfassers eine Fläche von 4460 km^2. Die Messung wurde nach den Blättern der Specialkarte 1 : 75000 in der Weise vorgenommen [2]), dass die einzelnen Gebiete und die ganzen Blätter mit dem Planimeter [3]) abgemessen wurden. Nach den Planimetermessungen wurde der Flächenraum in Procenten des Kartenblattes ausgedrückt und mit Hilfe der bekannten Fläche jedes einzelnen Blattes die Fläche des fraglichen Gebietes bestimmt. Eine in ähnlicher Weise auf der Karte 1 : 750.000 zur Controle vorgenommene Messung ergab die fast ganz übereinstimmende Zahl von 4461 km^2 [4]) In politischer Beziehung entfallen 3167 km^2 oder 71% auf Steiermark und 1293 km^2 oder 29% auf Salzburg. Zum Kronlande Salzburg gehören die ganzen Radstädter Tauern, von den Schladmingertauern und dem Tamsweg-Seckauer-Höhenzug kleinere Stücke.

In hydrographischer Beziehung theilen sich drei Flüsse in die Entwässerung des Gebietes. Der Hauptantheil 2590 km^2 (58·1%) entfällt auf die Mur, die Enns beansprucht 1634 km^2 (36·6%), während die Salzach sich im Westen mit dem kleinen Stück von 236 km^2 (5.3%) begnügt. Ich habe das Flussgebiet der einzelnen Nebenflüsse ermittelt, will aber an dieser Stelle nur diejenigen nennen, deren Gebiet grösser ist als 100 km^2. Von den Zuflüssen der Mur sind dies Pöls (494), südliche Taurach (281), Wölzerbach (229), Ingering (205), Rantenbach (195), Katschbach (173), Liesing (soweit sie dem Gebiet angehört 164), Zederhausbach (163), wobei die eingeklammerten Zahlen das Flussgebiet in km^2 angeben. Die Zuflüsse der Enns kommen erst in zweiter Reihe und zwar als erster der Sölkerbach (284), die Palten (soweit sie dem Gebiet angehört 262), der Donnersbach oder Irdningbach (190), der Gollingbach (160) und der Schladmingerbach (136). Der Grossarlbach entwässert in den Niederen Tauern eine Fläche von 131 km^2, der Kleinarlbach endlich 103 km^2.

Die nebenanstehende Uebersicht I gibt die Fläche der einzelnen Gruppen in km^2, daneben die Einwohnerzahl, nach der

Digitized by Google

Gruppe	Fläche in		Einwohner			Auf 1000 Männer entfallen Weiber	Confession				Confession in Procenten			Nationalität				Auf 1 km^2 entfallen Einwohner
														Einwohnerzahl		in Procenten		
	km^2	Procenten	männl.	weibl.	zusammen		katholisch	evangelisch	isr.	and.	katholisch	evangelisch	anders	deutsch	anders	deutsch	anders	
Radstädter Alpen .	722	16·2	4293	4372	8665	1018	8657	8	—	—	99·91	0·09	—	8628	1	99·57	0·01	12
Schladminger Alpen	1105	24·8	4517	4744	9261	1050	7675	1586	—	—	82·88	17·12	—	9189	11	99·22	0·11	8
Wölzer Alpen . . .	1091	24·4	7045	6940	13985	985	13907	78	—	—	99·44	0·56	—	13809	3	98·81	0·02	13
Rottenmanner Tauern	799	18 0	6478	6206	12684	958	12125	550	1	8	95·59	4·44	0·07	12452	51	98·17	0·40	16
Tamsweg - Seckauer Höhenzug . . .	743	16·6	20760	20036	40796	965	40602	160	32	2	99·55	0·37	0·08	39777	505	97·50	1·24	55
Niedere Tauern . .	**4460**	**100·0**	**43093**	**42298**	**85391**	**982**	**82966**	**2382**	**33**	**10**	**97·17**	**2·78**	**0·05**	**83855**	**571**	**98·20**	**0·67**	**19**

Digitized by Google

Volkszählung vom Jahre 1890 zusammengestellt aus den Ortsrepertorien von Steiermark und Salzburg.[5]) In den Zahlen der letzten Reihe, welche die Dichte der Bevölkerung gibt, spiegelt sich deutlich die Einsamkeit der Schladminger Alpen, verursacht insbesonders durch ihre langen, schmalen, von steilen Hängen eingefassten Thäler und durch die grössere Erhebung des Gebirges. In den Radstädter Alpen sind die Thäler breiter, daher die Besiedlung eine intensivere. In den Wölzer Alpen ist dem eigentlichen Hochgebirge gegen das Ennsthal ein niedrigeres Gelände vorgelagert, welches die sonst nicht dicht vertheilte Bevölkerung zu erhöhen vermag. Noch durchgängiger erweisen sich, wie ihre erhöhte Bevölkerungsdichte zeigt, die Rottenmanner Tauern, bis endlich der Tamsweg-Seckauer Höhenzug mit seinem besonders im Osten reich entwickelten Bergbau, seinen bedeutend niedrigeren und sanft ansteigenden Bergrücken, was Dichte der Besiedlung anbelangt, an der Spitze steht. Ohne diese letzte Gruppe würde die Dichte der Bevölkerung in den Niederen Tauern auf 12 Einwohner per km^2 sinken. Die Erhebung des Gebirges zeigt sich auch darin deutlich, dass mit Ausnahme des Seckauer Höhenzuges alle einzelnen Gruppen weniger dicht bevölkert sind als die Bevölkerungs-Dichte der Bezirkshauptmannschaften beträgt, aus denen die einzelnen Gruppen zusammengesetzt sind. So kommen in der Bezirkshauptmannschaft Tamsweg 12 Einwohner auf den Quadratkilometer, daran reiht sich Gröbming mit 16, St. Johann und Liezen mit 17, Murau mit 19, Judenburg mit 34 und endlich Leoben mit 43 Einwohnern auf 1 km^2.[6])

Interessant ist der Antheil der Geschlechter an der Bevölkerungszahl. Dazu möge bemerkt werden, dass im Kronlande Salzburg auf 1000 Männer 1019 Weiber, in Steiermark 1017 Weiber entfallen. Die Zusammensetzung der Bevölkerung in den Radstädter Tauern, welche ganz im Salzburgischen liegen, stimmt mit diesen Zahlen überein; in den Schladminger Alpen steigt sogar die Zahl der Weiber gegenüber den Männern noch mehr und erreicht die Zahl 1050 auf 1000 Männer. Ganz umgekehrt ist jedoch das Verhältniss in den übrigen Theilen und da diese absolut und relativ am stärksten bevölkert sind, so sind ihre Zahlen für das ganze Gebiet massgebend. Es entfallen daher in den Niederen Tauern im Durchschnitt auf 1000 Männer 982 Weiber. Es ist bemerkenswert, dass von den 6 Bezirkshauptmannschaften Steiermarks, welche einen Männerüberschuss aufweisen, Bruck a. M.,

Digitized by Google

Graz, Deutsch-Landsberg, Judenburg, Leoben, Liezen, die letzten drei unserem Gebiete mit den Zahlen 926, 892, 986 Weiber auf 1000 Männer angehören.

Die in der Spalte Nationalität untergebrachten Zahlen entsprechen der „Umgangssprache" der Volkszählungsbogen. Ein Blick auf die Uebersicht lehrt, dass die ersten drei Gruppen rein deutsch sind, in den südlichen Gebieten ist eine kleine Beimengung anders sprechender, vorwiegend slovenischer Bevölkerung vorhanden, welche aber selbst im Tamsweg-Seckauer Gebiet nur wenig über 1% beträgt. Die Summe der Procente in den einzelnen Zeilen ergibt nicht 100, da die betreffenden Reihen ja eigentlich nur die Zahlen der „sprechenden" Bevölkerung enthalten. Wird der übrigens unbedeutende Rest, welcher auf Stumme und noch nicht sprechende Kinder entfällt, nach dem Procentsatze der „sprechenden" Bevölkerung aufgetheilt, so erhöht sich die Zahl 1·24% im Seckauer Gebiete auf 1·26%, die der deutschen Bevölkerung entsprechenden Procentzahlen werden alle nahezu 100 und im Durchschnitte entfallen dann in den Niederen Tauern 99·3% deutsche, 0·7% Einwohner anderer, meistens slovenischer Nationalität.

Bezüglich des Religionsbekenntnisses ist das katholische vorherrschend, doch sind in allen Gruppen Protestanten, welche in den Rottenmanner Tauern 4·44%, in den Schladminger Alpen aber sogar 17·12% der Bevölkerung ausmachen. Dieser für die Alpenländer verhältnissmässig grosse Procentsatz erklärt sich dadurch, dass, obwohl die Gegenreformation den evangelischen Glauben in Obersteiermark ausgerottet zu haben schien, derselbe im geheimen in den Bewohnern der einsamen Höfe der Schladminger Alpen (und der nördlich daran gelegenen Ramsauer Hochebene) allen Gewalten zum Trotz von Generation zu Generation sich erhielt. Als dann Kaiser Josef II. das Toleranzedict erliess, bekannten sich mit einem Schlage die der evangelischen Lehre treu gebliebenen Theile der Bevölkerung offen für dieselbe. Die geringe Zahl der Bekenner anderer Confessionen rechtfertigt es, dass ich dieselben in der procentualischen Darstellung in eine Reihe zusammengezogen habe.

Alle in der Uebersicht I dargestellten Verhältnisse der Bevölkerung bringen die ersten drei Gruppen in einen gewissen Gegensatz zu den beiden anderen Gruppen der Rottenmanner Tauern und des Tamsweg-Seckauer Höhenzuges, einen Gegensatz, der auch auf wirthschaftlichem Gebiete vorhanden ist. Dabei

Digitized by Google

zeichnen sich diese drei Gruppen orographisch durch einen gemeinsamen, durchwegs ununterbrochen verlaufenden Centralkamm aus. Fassen wir in's Auge, dass die erstgenannten drei Gruppen auch in geologischer und orometrischer, ja selbst in hydrographischer Beziehung im Gegensatz zu den letzten zwei stehen, so erkennen wir, dass dieselben eine von der Umgebung sich wohl unterscheidende geographische Individualität bilden, welche wir mit Recht zusammenfassend im weiteren als die „Hauptgruppe der Niederen Tauern" bezeichnen werden.

Der Centralkamm der Niedern Tauern verläuft vom Murthörl zunächst nördlich, wendet sich jedoch bald und verläuft theils gegen NO, theils rein nach Osten, dann wieder ONO, um in der Strecke Mereck—Kalkspitz seine grösste Annäherung an das Ennsthal zu erfahren (11 *km*). Zunächst OSO, dann wieder ONO ziehend, nähert er sich wieder bedeutend dem Ennsthal, von dem er in seinem auf lange hin nördlichsten Punkte, dem Waldhorn, fast 13 *km* entfernt ist. Vom Kieseck an rein südlich streichend, nimmt er nach dem Deixelspitz eine im Ganzen östliche Richtung an, um dann vom Hochstubofen in nordöstlicher Richtung bis zum Bösenstein hin zu verlaufen. Hier dreht sich der Kamm plötzlich nach Norden, später fast NNW. und endet im Winkel zwischen Palten und Strechau. Ein zweiter Centralkamm setzt im Hohentauern 1265 *m* an, streicht zunächst wohl südlich, im ganzen jedoch in ostsüdöstlicher Richtung, bis er bei St. Michael am Zusammenflusse der Liesing und Mur sein Ende findet. Die Wasserscheide zwischen Enns und Mur hat diesen Kamm schon im Schrimpfkogel verlassen und nimmt ihren weiteren Verlauf über den Schoberpass.

Durch die beiden erwähnten Centralkämme wird das ganze Gebiet in ein nördliches und südliches getheilt, wovon das erste 2034 km^2 oder 45·6 % der Gesammtfläche, das zweite 2426 km^2 oder 54·4 % umfasst. Am nächsten dem Längenthale der Enns liegt das Stück vom Radstädter Tauern bis zum Kieseck, die Entfernung in der Luftlinie beträgt meist unter 15 *km*, beim Kalkspitz nur 11 *km*. An die südliche Tiefenlinie nähert sich der Centralkamm am meisten in der Nähe des Preber: bis auf 7·5 *km*. Durch Erbauung der eben vollendeten Bahn werden die Niederen Tauern von Süden her bedeutend bequemer zu begehen sein, als von Norden.

Was die Methoden der Bestimmung der mittleren Kammhöhe anbelangt, so hat sich im Laufe der Zeit eine bedeutende Wandlung

Digitized by Google

vollzogen. Während Sonklar dieselbe einfach als das arithmetische Mittel zwischen Sattel und Gipfelhöhe bezeichnet und dabei von der in der Natur leider nie erfüllten Voraussetzung ausgeht, dass Sattel und Gipfel äquidistant seien, macht sich später eine genauere Auffassung der mittleren Kammhöhe geltend, bis sich endlich die mittlere Kammhöhe darstellt als die Höhe jenes Rechteckes, welches dem Kammprofil flächengleich ist. Diese Beziehung zwischen mittlerer Kammhöhe und dem Kammprofil war gewiss schon früheren Bearbeitern klar, die Unvollkommenheit der zu Gebote stehenden Karten jedoch zwang zu unvollkommenen Methoden. Erst unsere neueren guten Karten ermöglichen das Kammprofil genauer zu ermitteln.

Nach dem Vorgange von Neumann [7]) zeichnete ich die Profile sämmtlicher Haupt- und Nebenkämme der Niederen Tauern mit Hilfe der Specialkarte 1 : 75.000 und mass ihre Fläche mit einem Polarplanimeter [8]) aus. Die erhaltene Fläche, durch die Länge des Profils dividiert, gibt die mittlere Kammhöhe desselben. Die Gesammtlänge der gezeichneten Profile beträgt 23·1 *m* und repräsentirt eine Kammlänge von 1732·5 *km*. Diese ungemeine Ausdehnung des bearbeiteten Materials rechtfertigt eine kurze Uebersicht über die einzelnen Kämme selbst. Für die Bezeichnung der Kämme verwendete ich gewöhnlich den Namen des höchsten, mitunter auch den Namen des letzten bedeutenderen Gipfels.

Vom Radstädter Centralkamm zweigen nach Norden ab der Draugstein-, Ennskraxen-, Neunerkogel- und Steinfeldspitz-Kamm. Mit Ausnahme des Neunerkogel-Kammes, welcher nur ganz kurz ist, haben dieselben eine durchschnittliche Länge von 20 *km* und senden selbst wieder Nebenkämme aus. Am meisten entwickelt ist der Draugsteinkamm, von dem der wiederverzweigte Spielkogel- und der etwas kürzere Saukar-Kamm ihren Ursprung nehmen. Durch das Kleinarlthal ist derselbe von dem Ennskraxenkamm geschieden, welcher den kurzen Benzeckkamm nach Norden entsendet. Vom Steinfeldspitz-Kamm zweigt der bedeutende Ast des Strimskogel gleichfalls nach Norden ab. Auch nach dem Süden entsendet der Radstädter Hauptkamm 4 Nebenkämme, von denen der Wurmfeld- und Kesselspitzkamm ziemlich kurz sind. Umso bedeutender sind dafür die beiden anderen, Weisseck- und Hochfeindkamm, sie zählen zu den längsten Seitenkämmen der Niederen Tauern und senden selbst mehrere, aber nur ganz kurze Nebenkämme aus.

Digitized by Google

Die Schladminger Alpen habe ich der besseren orometrischen Uebersicht wegen in 3 Gruppen getrennt, welche ich die Kalkspitz-, Hochgolling- und Sölkergruppe nennen will.

In der Kalkspitz-Gruppe, welche durch das Schladminger Oberthal, die Liegnitzscharte und das Liegnitzthal von der Hochgollinggruppe getrennt ist, reichen der Geissteinkamm, der unbedeutende Rosskogelkamm [8]), der Rippeteck-, Kamp- und Murspitzkamm nach Norden. Während der Geissteinkamm den hohen Seekarspitzkamm nach Westen sendet, zweigen in nordöstlicher Richtung ab vom Rippeteckkamm der Pichl-Schober (wie er zum Unterschiede von den vielen „Schober" benannten Gipfeln der Niederen Tauern heisst), vom Kampkamm der Melcherspitz und vom Murspitzkamm der Hahnenkamp. Bemerkenswert ist, dass der Fuss des Geissteinkammes durch die vorgelagerte Dolomitmasse des Eibenberges von dem Ennsthal geschieden ist. Nach Süden erstrecken sich Gurpetscheck- und Hundsteinkamm, welche den kurzen Mentenkarspitzkamm einschliessen.

Die folgende Hochgollinggruppe, welche bis zur kleinen Sölk, der Landschitzscharte einerseits und der Terrasse der Landschitzseen sowie zum Lessachthal anderseits reicht, sendet nach Süden Hocheck- und Kasereckkamm (in der Specialkarte statt Kasereck Arl im Kar), während der Norden vom Schladminger Mitterberg, dem Plackenkamm und dem reichverzweigten Stock der Hochwildstelle ausgefüllt ist. Unter den Nebenkämmen des letzteren sind besonders zu nennen der Hauser Kaibling-, Labeck-, Plessnitzzincken- und Spateckkamm, während Kessel- und Gnasenkamm nur untergeordnete Bedeutung besitzen.

Die Nordkämme der Sölkergruppe erreichen das Ennsthal nicht, es sind dies der kurze Lercheck- und Hochgangkamm, der etwas bedeutendere Predigtstuhlkamm, der weiter verzweigte Knallsteinkamm und endlich der vom Denneck gegen St. Nicolai herabziehende kurze Kamm. Unter den Seitenkämmen des Knallstein sind zu erwähnen der Tuchmareralm-, Moditzenberg-, Schönwetter-, Steinrinneck- und Schönkarlspitzkamm. Eine grössere Zahl meist sehr schmaler, dafür aber umso steilerer Rücken entspringen der Südseite, sie sind nach dem Preberspitz, Kastlereck, Lahneck, Feldeck und Schöderkogel benannt.

Sowie die Schladminger Alpen eine Dreitheilung erfahren, können die Wölzer Alpen in zwei Gruppen geschieden werden, welche durch das Donnersbachthal und Schöttlbachthal von ein-

Digitized by Google

ander getrennt werden und durch das Glattjoch (1987 *m*) zusammenhängen.

In der ersten Gruppe, die wir vielleicht Hochwebergruppe nennen können, nimmt die Entfernung des Hauptkammes vom Ennsthal immer mehr zu, da letzteres sich mehr nach Nordost wendet. Ausser dem Unholdingkamm erstreckt sich nur der sich weit ausbreitende Gumpeneckkamm nach Norden, von dem sich am Lämmerthörl der gleichfalls reich entwickelte Kamm des Dornkars abzweigt. Bedeutendere Nebenkämme des letzteren sind Hocheck- und Fuchsbergkamm, des Gumpeneckkammes noch der Riesner Krischpen und Hauneibel. Nach Süden zweigen ab Seefeldalm-, Greimberg-, Schoberspitz- und Gastrumeralmkamm. Die zweite, Hohenwartgruppe, entsendet nach Süden den Hohenwartkamm mit dem Halserkogel, Rossalm, Gfellerriegel, Stubenberg und Jauriskampel als Nebenkämmen, den Hainzlwasserkogel-Kamm Krahberg- und Bruderkogelkamm. Nach Norden erstreckt sich neben dem kurzen Riedlerzinkenkamm, der weite Flächen bedeckende Hochsteinkamm, welcher den ihm fast ebenbürtigen Hochrettelsteinkamm und die kleineren Kämme des Schoberspitz- und Brennkogel ausschickt.

Vom Centralkamme zweigt noch der Schüttkogelkamm nach Norden ab, welchem gegen das Ennsthal der Blosenkamm quer vorgelagert ist. Durch den Sattel zwischen Oppenberg und den Rohrach hängen beide Kämme zusammen. Zum Blosenkamm parallel verläuft eine zweite sehr niedrige Vorlage, der Lassinger Mitterberg.

Die Rottenmanner-Tauern zerfallen in drei sehr ungleichmässige Gruppen. Durch die tiefe Einsattelung von Hohen-Tauern (1265 *m*) wird orometrisch der Bösensteinstock vollständig von dem weiteren Gebirgssystem getrennt. Er bildet mit seinen kurzen Nebenkämmen der Bärwurzleiten, des Pacherkoppen, der Rübenkämme und des Hengstkammes die erste Gruppe.

Der weitere Theil zeichnet sich durch einen neuen Hauptkamm aus, welcher beim Hohen Tauern beginnend in vorwiegend südöstlicher Richtung bis St. Michael bei Leoben sich erstreckt. Die Partie bis zur Linie Gotsthal, Freudenthal, Feistritzbach kann füglich als Hochreichartgruppe der weiter folgenden Schlussgruppe gegenübergestellt werden. In dieser letzten Gruppe sinkt die Kammhöhe jäh herab und die Entwicklung von Nebenkämmen ist unbedeutend. Nur der Schwagerberg und Kraubatheckkamm, nach Süden ziehend, sind einigermassen nennens-

Digitized by Google

Übersicht II.

Name des Kammes	Länge km	Mittlere Kammhöhe m	Höchster Gipfel m	Tiefste Scharte m	Absolute grösste Schartung m
I. Nördliche Seitenkämme der Hauptgruppe.					
Spielkogel	9	1835	2198	1950	248
Saukar	7	1790	2043	1890	153
1. Draugstein	26	1874	2357	1852	505
Benzeck	6	1809	2070	1875	195
2. Ennskraxen	18	1899	2434	1850	584
Strimskogel	13	1789	2137	1744	393
3. Steinfeldspitz	21	1810	2343	1865	568
Seekarspitz	5	1961	2348	2225	123
Eibenberg	7	1211	1417	1024	393
4. Geissstein	19	1764	2190	1834	356
5. Rippeteck	13	1882	2128	1889	239
6. Kamp-Wurzen	15	1903	2402	1750	652
7. Murspitz	5	2050	2465	—	—
8. Schladminger Mitterberg	12	2090	2730	2060	670
9. Placken	5	2091	2459	2200	259
Hauser Kaibling	9	1725	2247	1850	397
Labeck	8	1708	2350	1723	627
Plessnitzzinken	11	1858	2494	1950	544
Spateck	15	1932	2350	1950	400
10. Hochwildstelle	19	2178	2746	2275	471
11. Predigtstuhl	11	2250	2545	2207	338
Tuchmareralm	7	1913	2250	2100	150
Moditzenberg	6	1806	1993	1770	223
Schönwetter	6	1960	2145	1980	165
12. Knallstein	16	2121	2599	1979	620
13. Unholding	10	1987	2299	2000	299
Hocheck	7	1393	1656	—	—
Fuchsberg	6	1496	1762	—	—
Dornkar	16	1585	2051	1306	757
Hauneibel	6	1840	1938	1875	63
14. Gumpeneck	24	1892	2299	1675	624
15. Riedler Zinken	6	1814	2163	1990	173
Schreinl	6	1770	2154	1815	339
Schoberspitz	9	1805	2125	1850	275
Hochrettelstein	10	1909	2217	1950	267
Brennkogel	6	1779	1875	1775	100
16. Hochstein	21	1798	2182	1840	342
17. Schüttkogel	14	1824	2074	1775	299
18. Blosen	15	1394	1721	1347	374
19. Lassinger Mitterberg	8	913	(1047	925	122)
II. Südliche Seitenkämme der Hauptgruppe.					
20. Weisseck	26	2275	2709	2275	434
21. Hochfeind	28	2209	2646	2125	521
22. Kesselspitz	5	1959	2363	2100	263

Digitized by Google

Übersicht II.

Name des Kammes	Länge km	Mittlere Kammhöhe m	Höchster Gipfel m	Tiefste Scharte m	Absolute grösste Schartung m
23. Gurpetschegg	16	2073	2524	2075	449
24. Mentenkarspitz	6	2113	2468	2075	393
25. Hundstein	16	1799	2607	2125	457
26. Hocheck	14	1887	2639	2250	389
27. Kasereck	15	2035	2740	2450	290
28. Preber	12	2232	2743	2450	293
29. Kastlereck	7	2082	2335	2150	185
30. Lahneck	10	1993	2486	2275	211
31. Feldeck	12	2163	2588	2174	414
32. Schöderkogel	12	2054	2502	2320	182
33. Seefeldalm	10	1732	2330	1925	405
34. Greimberg	13	1937	2474	2175	299
35. Schoberspitz	13	1813	2423	2150	273
36. Gastrumeralm	14	1823	2312	2175	137
Halserkogl	7	1716	2010	—	—
Rossalm	8	1721	1903	—	—
Gfellerriegel	8	1621	1791	1650	—
Stubenberg	6	1797	2142	—	—
Jauriskampel	7	1998	2202	1990	212
37. Hohenwart	27	1869	2361	2056	305
38. Hainzl-Wasserkogel	19	1771	1939	1739	200
39. Krahberg	9	1749	2113	1975	138
40. Bruderkogel	19	1772	2303	2020	283
III. Bösensteinstock.					
Nebenkämme	33	1661	2379	—	—
Hauptkamm	14	2007	2449	2000	449
IV. Nördliche Seitenkämme der Rottenmanner Tauern.					
41. Thierkogel	6	1672	2023	1475	548
Gross-Schober	7	1724	1895	1691	204
42. Himmeleck	18	1799	2227	1750	477
43. Hochegg	5	1498	1955	—	—
Rabenkoppen	7	1496	1920	1450	470
Rossschwanz	7	1490	1682	1360	322
44. Feisterer-Horn	9	1658	2093	1575	518
V. Südliche Seitenkämme der Rottenmanner Tauern.					
Lerchkogel	7	1872	2259	2007	252
Giesshübel	6	1693	1910	—	—
45. Kesseleck	16	1819	2317	1653	664
46. Sunterkogel	15	1878	2345	1890	455
47. Kuhbeutel	9	1603	(1929)	—	—
48. Pabstriegel	8	1648	2100	1680	420
Schwaigerriegel	6	1568	1947	—	—
Aiblkogel	7	1475	1735	—	—
49. Kumpitzstein	12	1622	2216	1275	941
50. Schwagerberg	8	1250	1574	1254	320
51. Kraubatheck	6	1232	1472	—	—

Digitized by Google

wert. In der Hochreichartgruppe streichen in nordöstlicher Richtung die Nebenkämme des Thier- und Triebenerkogels, des Himmeleck, Hochegg, Feisterer Horn und Hefenbrecher. Unter diesen zeichnet sich besonders der Himmeleckkamm aus, der mit seinem den Grossen Schober enthaltenden Nebenkamme in einem schönen Halbkreis die Quellen der Liesing einschliesst. In südlicher Richtung erstrecken sich Kesseleck-, Sunterkogel-, Kuhbeutel-, Pabstriegel- und Kumpitzsteinkamm. Der erste verzweigt sich besonders im Lerchkogel und Giesshübelkamm, der letzte im Schwaigerriegel-, Aiblkogel- und Maria Schneekamm.

In der umstehenden Uebersicht II sind in der ersten Zahlenreihe die Längen der einzelnen Seitenkämme und ihrer Nebenglieder auf *km* abgekürzt angegeben. Aus derselben und dem eben Gesagten ergibt sich bezüglich der Länge und der Verzweigung zwischen den Kämmen der Nord- und Südseite ein wesentlicher Unterschied. Der Hohenwartkamm ist der einzige südliche Kamm der Hauptgruppe, der eine bedeutende Verzweigung zeigt, Seitenglieder der übrigen südlichen Kämme sind, wenn sie hie und da vorkommen (Weisseck, Hochfeind, Gurpetschegg, Preber) in ihrer Längenentwicklung höchst unbedeutend. Dafür ist die Verzweigung bei den Kämmen der Nordseite die Regel und nur einzelne ganz kurze Kämme machen hievon eine Ausnahme. Im Allgemeinen nimmt die Verzweigung zu, je weiter der Hauptkamm nach Osten fortschreitet, was im Zusammenhang damit steht, dass die begrenzenden Thäler der Enns und Mur sich immer weiter vom Centralkamme entfernen. Wenn wir von dem Bösensteinstocke absehen, so kehrt sich das Verhältniss der Entwicklung von Seitengliedern in der Gruppe der Rottenmanner Tauern um. Da sind es gerade die südlichen Kämme, deren Entwicklung in Länge und Breite eine namhaftere ist.

In der Längenentwicklung stehen auch in der Hauptgruppe die Südkämme in erster Linie. An der Spitze steht der Hochfeindkamm mit 28 *km*, an zweiter Stelle der Hohenwartkamm, in den dritten Platz theilen sich Draugstein- und Weisseckkamm. Dass die beiden südlichen Kämme der Radstädter Alpen so grosse Längen aufweisen, hat darin seinen Grund, dass dieselben unter einem sehr spitzen Winkel den Raum zwischen dem Hauptkamme und der Murlinie durchqueren, während die weiter östlich folgenden Seitenkämme nahezu senkrecht auf dem Hauptkamme stehen und auch die eigentliche Murlinie nicht erreichen.

Digitized by Google

In der zweiten Zahlenreihe der Uebersicht II sind die mittleren Kammhöhen verzeichnet, wie sie nach der oben angegebenen Weise ermittelt wurden. Schon aus dieser Uebersicht kann entnommen werden, dass im Allgemeinen die südlichen Kämme die nördlichen überragen, sowie dass die Nebenglieder eine geringere Kammhöhe besitzen als die Hauptkämme, von denen sie ausstrahlen. Wenn man nur die Hauptkämme ins Auge fasst, welche nach Norden ziehen, so sieht man, dass die Kammhöhe vom Ennskraxenkamm bis zum Geisstein fällt, bei dem sie ein Minimum von 1764 *m* erreicht. Von hier an aber ist nach Osten jeder folgende Kamm höher als der vorhergehende. Dieses Steigen der Kammhöhe hält an bis zum Predigstuhlkamm, welcher mit der mittleren Höhe von 2250 *m* nur wenig hinter dem höchsten Kamme der Südseite zurücksteht. Im Knallsteinkamm noch über 2000 *m*, sinkt die Kammhöhe im weiteren langsam aber stetig herab. Ein letztes Anschwellen zeigt der Schüttkogelkamm, wenn wir von dem Bösensteinkamm, der ja die Verlängerung des gesammten Hauptkammes ist, absehen. Jenseits desselben erreicht kein nördlicher Ast mehr die Mittelhöhe von 1800 *m*.

Etwas anders gestaltet sich das Bild im Süden. Die grösste mittlere Kammhöhe zeigt ganz im Westen das Weisseck mit 2275 *m*. Mit grösseren oder kleineren Schwankungen hält sich dieselbe bis zum Schöderkoglkamm fast immer über 2000 *m*. Dass gerade Hundstein-, Hocheck- und Kasereckkamm, welche einige der höchsten Gipfel enthalten, eine verhältnissmässig niedrige Kammhöhe besitzen, hat seinen Grund darin, dass dieselben, obwohl hoch beginnend, sich weit in die Tamsweger-Mulde hinabziehen. Beim Preberkamm, welcher auf viel höherer Stufe Fuss fasst, kommt dies sofort dadurch zum Ausdruck, dass seine Kammhöhe auf 2232 *m* steigt. Die nächsten fünf Kämme haben eine durchschnittliche Höhe von 1850, die letzten drei der Hauptgruppe eine Höhe von ungefähr 1760 *m*. In der Gruppe der Rottenmanner Tauern erreicht keiner der südlichen Kämme die Höhe von 1900 *m*; doch findet zunächst ein bedeutender Aufschwung statt, der im Sunterkoglkamme sein Maximum mit 1878 *m* erreicht. Auf diesen folgen drei um 200 *m* niedrigere Bergrücken und jenseits des Kumpitzsteines sinkt die Kammlinie jäh um 400 *m* herab.

Aehnlich ist der Verlauf der höchsten Gipfelhöhen, welche in der 3. Reihe der Uebersicht II dargestellt sind. Von der Höhe von ungefähr 2400 *m* im Westen steigt dieselbe bedeutend in der

Digitized by Google

Hochgollinggruppe, um vom Hochwildstelle-Stock bis zum Schüttkogelkamme abzunehmen. Im Süden macht sich von dem 2709 *m* hohen Weisseck nach Osten zunächst eine Erniedrigung geltend, während weiter in mächtiger Steigerung im Rotheck das Maximum von 2743 *m* erreicht wird. Von da an senkt sich die Höhe der höchsten Gipfel, bleibt jedoch (mit Ausnahme des Krahberg und Hainzl Wasserkogel) immer über 2300 *m*.

In den Rottenmanner Tauern zeigen sowohl die nördlichen wie die südlichen Seitenkämme einen Aufschwung, wobei auch wieder der Süden den Vorrang hat. Ebenso plötzlich wie die mittlere Kammhöhe, sinkt aber dann auch die Höhe der culminierenden Gipfel herab.

Etwas weniger deutlich ausgeprägt ist das Gesetz des Ansteigens des Gebirges in der vierten Zahlenreihe, welche die tiefsten Sättel enthält. In diese Reihe sind nur wirkliche Sättel aufgenommen, d. h. also Erniedrigungen der Kämme, auf welche noch eine deutlich ausgeprägte Erhebung des Kammes folgt. Nicht aufgenommen sind Ruhepunkte im letzten Kammabfall und die Thalpunkte desselben. Es fehlen daher bei einigen kürzeren und allmählich abfallenden Kämmen die hieher gehörigen Zahlen. Doch zeigt sich auch hier im allgemeinen der Süden höher als der Norden und sowohl südlich wie nördlich ein Hinaufrücken der Sättel in der Hochgolling- und Sölkergruppe. Oestlich vom Pölsthal erniedrigen sich die Sättel plötzlich ziemlich stark, um weiterhin keine bedeutende Höhe mehr zu erlangen.

Ich kann nicht umhin, hier eine eigenthümliche Erscheinung zu erwähnen, welche sich in den Profilen der südlichen Kämme der Hauptgruppe zeigt. Viele derselben haben nämlich unmittelbar nach ihrer Abzweigung vom Hauptkamme ihre tiefste Depression und erst nach längerem Verlaufe des Kammes, meist erst beim eigentlichen Kammabfall, sinkt die Kammlinie wieder zu solchen Tiefen herab. Besonders deutlich ist diese Einsenkung ausgeprägt beim Weisseck- und Hochfeindkamme, bei welchem letzteren sie auch eine bedeutende Breite erreicht; ferner beim Mentenkarspitz, Hundstein, Kasereck, Feldeck und Greimbergkamm. Ganz im Osten wieder beim Hohenwartkamm.

Die letzte Reihe der Uebersicht II enthält die Differenzen zwischen dem höchsten Gipfel und der tiefsten Scharte, also die absolut grösste Schartung.

Digitized by Google

Uebersicht III.

Hauptkamm der	Länge *km*	Mittlere Kammhöhe *m*	Höchster Gipfel *m*	Tiefste Scharte *m*	Absolute grösste Schartung *m*
1. Radstädter Alpen	30	2335	2679	2056	623
2. Kalkspitzgruppe	15	2201	2465	1866	599
3. Hochgollinggruppe	18	2478	2863	2265	598
4. Sölkergruppe	25	2276	2542	2009	533
5. Hochwebergruppe	14	2228	2385	2112	273
6. Hohenwartgruppe	22	2043	2348	1859	489
7. Hochreichartgruppe	35	2105	2418	1870	548
8. Schlussgruppe	22	1439	1881	1218	663
I. Radstädter Alpen	30	2335	2679	2056	623
II. Schladminger Alpen (2–4)	58	2317	2863	1866	997
III. Wölzer Alpen (5, 6)	36	2115	2385	1859	526
IV. Bösensteinstock	14	2007	2449	2000	449
V. Rottenmanner Tauern (7, 8)	57	1849	2418	1218	1200
Hauptgruppe (I—III)	124	2262	2863	1738	1125

Dieselben Reihen wie die Uebersicht II zeigt Uebersicht III bezüglich der Centralkämme der einzelnen kleineren und grösseren Gruppen. Hier nimmt in jeder Beziehung die Hochgollinggruppe den ersten Rang ein, die absolut grösste Schartung zeigt sich bis auf die Hochwebergruppe ziemlich gleichmässig. In der Reihe tiefste Scharte sind nur solche Sättel berücksichtigt, welche innerhalb der betreffenden Gruppe liegen, bei der Zusammenfassung mehrerer Gruppen jedoch auch die dieselben trennenden Pässe, sofern sie die tiefsten sind. So erscheint der Radstädter Tauern erst in der Hauptgruppe als tiefster Sattel, in den Radstädter Alpen, Schladminger Alpen, der Kalkspitzgruppe jedoch fehlt er, da er dieselben begrenzt.

Von demselben Grundsatze ging ich aus bei der Berechnung der mittleren tiefsten Sattelhöhen in Uebersicht IV, soweit sie den Centralkamm des ganzen Gebirges betrifft. Sonst erklärt sich die Uebersicht IV wohl von selbst. Sie enthält die Mittel aus den in Uebersicht II und III angegebenen Daten geordnet nach grösseren

Digitized by Google

Uebersicht IV.

	Radstädter Alpen	Kalkspitz-Gruppe	Hochgolling-Gruppe	Sölker-Gruppe	Hoch-Weber-Gruppe	Hohenwart-Gruppe	Bösenstein-stock	Hochreichart-Gruppe	Schluss-Gruppe	Radstädter Alpen	Schladminger Alpen	Wölzer Alpen	Hauptgruppe	Rottenmanner Tauern [1])
Mittlere Kamm-Höhe														
Nördliche Seitenkämme	1841	1803	1973	2059	1745	1654	(1831)[2])	1659	(1301)[4])	1841	1935	1690	1823	1630
Centralkamm	2335	2201	2478	2276	2228	2043	2007	2105	1439	2335	2317	2115	2262	1849
Südliche Seitenkämme .	2215	1964	1965	2111	1826	1791	1612[3])	1713	1242	2215	2028	1801	1955	1644
Gesammte Gruppe . .	2035	1907	2042	2125	1825	1754	1775	1772	1338	2035	2027	1780	1930	1680
Mittlere höchste Gipfelhöhe														
Nördliche Seitenkämme	2378(3)	2405(3)	2738(9)	2572(2)	2299(2)	2157(4)	2080(1)	2160(2)	1400(3)	2578(8)	2548(7)	2204(6)	2387(16)	1970(10)
Centralkamm . .	2591(4)	2443(3)	2726(4)	2494(3)	2373(3)	2261(5)	2449(1)	2393(4)	1803(3)	2591(4)	2571(10)	2317(6)	2499(20)	2140(7)
Südliche Seitenkämme .	2678(2)	2533(3)	2697(2)	2555(4)	2385(4)	2259(3)	2218(3)	2293(3)	1523(2)	2678(2)	2578(9)	2331(7)	2493(18)	1985(5)
Gesammte Gruppe . .	2539(9)	2460(9)	2720(8)	2538(9)	2362(9)	2219(10)	2236(5)	2307(9)	1582(8)	2539(9)	2567(26)	2287(19)	2464(54)	2028(22)
Mittlere tiefste Sattelhöhe														
Nördliche Seitenkämme	1826(3)	1824(3)	2168(2)	2093(2)	1838(2)	1678(4)	1842(1)	1663(2)	1183(3)	1826(3)	1999(7)	1731(6)	1866(16)	1499(11)
Centralkamm .	2144(3)	1956(2)	2279(3)	2136(2)	2131(2)	1860(2)	2000(1)	1932(3)	1342(2)	2144(3)	2141(9)	1994(5)	2063(19)	1703(6)
Südliche Seitenkämme	2200(2)	2092(3)	2350(2)	2230(4)	2106(4)	2017(3)	1502(3)	1606(3)	1227(2)	2200(2)	2210(9)	2068(7)	2154(18)	1454(5)
Gesammte Gruppe	2038(8)	1957(8)	2268(7)	2147(8)	2045(8)	1831(9)	1669(5)	1742(8)	1241(7)	2038(8)	2126(25)	1935(18)	2034(58)	1544(22)
Mittlere tiefste Schartung														
Nördliche Seitenkämme	552	581	570	479	461	479	238	497	217	552	519	473	521	471
Centralkamm	447	487	447	458	242	401	449	461	461	447	430	325	436	437
Südliche Seitenkämme	478	441	340	325	279	242	716	687	296	478	368	263	339	531
Gesammte Gruppe .	501	503	452	391	317	388	567	565	341	501	441	352	430	484

[1]) Bei der Mittelziehung ist der ganze Bösensteinstock zu den nördlichen Seitenkämmen der Rottenmanner Tauern gezählt. — [2]) Westlicher Seitenkamm. — [3]) Oestliche Seitenkämme. — [4]) Durch Mittelziehung aus Kämmen gewonnen, welche in die Uebersicht II. nicht aufgenommen worden.

Digitized by Google

und kleineren Gruppen, sowie nach nördlichen, südlichen Seitenkämmen und den Hauptkämmen. Die letzte Zeile enthält immer das Mittel für die ganze Gruppe. Die den Gipfel- und Sattelhöhen beigesetzten eingeklammerten Zahlen bedeuten die Zahl der Gipfel, resp. Sättel, welche zur Mittelziehung verwendet wurden. Die zwei letzten Reihen rechts zeigen die Mittel für die Hauptgruppe und die Rottenmanner Tauern, wobei zu bemerken ist, dass der ganze Bösensteinstock der Einfachheit wegen zu den nördlichen Gruppen der Rottenmanner Tauern gerechnet wurde.

Was sich aus der Uebersicht I im einzelnen herauslesen liess, das zeigt sich ebenso auffällig und viel leichter ersichtlich in der Uebersicht IV im allgemeinen: Das Ueberwiegen der mittleren Höhe der südlichen Seitenkämme über die nördlichen, das Herabsinken der behandelten orometrischen Elemente in der Kalkspitzgruppe, das Anschwellen in der Hochgolling- und Sölkergruppe, das weitere Herabsinken, dann der letzte Aufschwung im Bösensteinstock und der Hochreichartgruppe und endlich der jähe Fall in der Schlussgruppe. Kurz, die vollständige Uebereinstimmung mit der geologischen Zusammensetzung des ganzen Gebietes und seiner Theile.

In geologischer Hinsicht[9]) stellen sich die Niederen Tauern dar als zwei von Glimmerschiefern umgebene Gneisinseln, als zwei „Centralmassive", welche über die sie umgebende Schieferhülle emportauchen. Das eine derselben ist das Hochgollingmassiv, welches im Röthelkirchspitz beginnend bis gegen Wagrein verläuft, während das zweite in südöstlicher Richtung sich vom Bösenstein bis gegen das Murthal hin erstreckt. Die Faltungen des Gebirges, welche die in der geologischen Schichtreihe zu unterst liegenden Gneisse emporgehoben, nehmen gegen Osten an Intensität immer mehr ab. Diese geologischen Thatsachen finden ihren Zahlenausdruck in überzeugender Weise in den Uebersichten II, III und IV. Mit einem Blick erfassen wir alle diese Beziehungen in dem Diagramm, welches (vergl. Seite 227) die mittleren Kammhöhen der einzelnen Gruppen verzeichnet, wobei der Bösensteinstock mit den nördlichen Ketten der Hochreichartgruppe vereinigt ist. Dasselbe zeigt uns auch, wie der Centralkamm die nördlichen und südlichen Nebenkämme um ein bedeutendes Stück überragt.

Im Vergleiche mit dem von Brückner[10]) für die Hohen Tauern gefundenen Zahlen zeigt sich deutlich die Höhenabnahme nach Osten. Die östlichste Gruppe der Hohen Tauern, die An-

Digitized by Google

kogelgruppe, hat einen durchschnittlich 2739 *m* hohen Centralkamm; unsere westlichste Gruppe, die Radstädter Alpen, erreichen im Centralkamme nur mehr eine Höhe von 2335 *m*. Der durchschnittlichen Höhe des Centralkammes der Hohen Tauern mit 2956 *m* steht die Hauptgruppe der Niederen Tauern mit einer mittleren Kammhöhe von 2262 *m* gegenüber, welche in der Rottenmannergruppe bis auf 1849 abnimmt.

Diese bedeutende Erniedrigung des Gebirges zeigt sich auch in der Thatsache, dass mit dem Ankogelmassive die Vergletscherung der Gneisszone der Alpen abgeschnitten ist. Nur in dem Gebiete, in welchem die mittlere tiefste Sattelhöhe und höchste Gipfelhöhe am weitesten nach aufwärts gerückt ist, in dem Nordabhange

Uebersicht V.

Name des Kammes	Länge *km*	Mittlere Kammhöhe *m*	Höchster Gipfel *m*	Tiefste Scharte *m*	Absolute tiefste Schartung *m*
1. Tamsweger Mitterberg	10	1323	1578	1330	248
2. Schwarzenberg	11	1536	1778	1605	173
3. Lercheck	9	1372	1722	1440	282
4. Gstoder	36	1635	2141	1297	844
5. Wadschober	15	1558	1803	1500	303
6. Freieneck	7	1276	1469	1290	179
7. Mittelberg	6	1355	1528	1460	68
8. Stolzalm	13	1395	1816	1590	226
9. Aichberg	9	1185	1440	1075	365
10. Pleschaitz	12	1382	1797	1295	502
11. Dürnberg	6	1314	1534	1450	84
12. Bocksruck	24	1395	1766	1419	347
13. Falkenberg	10	984	1166	875	291
14. Hölzelberg	25	1351	1589	1090	499
15. Dremmelberg	9	1012	1195	900	295
Mittel für den Tamsweg-Seckauer Höhenzug	202	1390	1622	1308	314

Digitized by Google

des Hauptkammes der Hochgollinggruppe, zeigt sich am Waldhorn ein kleiner Ansatz zur Gletscherbildung.[11])

Im Gegensatze zu den bisher behandelten Gruppen, welche einen lang entwickelten Centralkamm besitzen, der gleichsam wie ein Rückgrat sich über die abzweigenden Rippen der Seitenkämme erhebt (Uebersicht IV), zeichnet sich der Tamsweg-Seckauer Höhenzug durch seine Zerstückelung in einzelne mehr oder weniger isolierte Gebirgsrücken aus. Der Verlauf der Kammlinie ist ein so ruhiger, dass Sattel und Gipfelpunkte kaum hervortreten. Durch besondere Länge zeichnen sich Gstoder-, Hölzelberg- und Bocksruckkamm aus, an welch' letzteren sich noch dazu als directe Fortsetzung der Falkenberg anschliesst. Dieselben Kämme zeigen auch eine jedoch unbedeutende seitliche Gliederung.

Die Kammhöhe ist schon darum eine bedeutend geringere, weil die Kämme mit beiden Enden in's Thal tauchen, was bei der meist kurzen Kammentwicklung von besonderem Einfluss ist. In der Uebersicht V sind die Kämme in ungefähr westöstlicher Reihenfolge angeführt. Als durchschnittliche Kammhöhe ergibt sich für den ganzen Höhenzug die geringe Zahl von 1390 *m*.

Von welch geringem Einfluss übrigens diese Gruppe auf das gesammte Gebiet der Niederen Tauern ist, zeigt der Umstand, dass ihre Kammhöhe mit der Kammhöhe der anderen Gruppen vereinigt, dieselbe nur um 70 *m* zu erniedrigen vermag. Die mittlere Kammhöhe für das Gebiet der Niederen Tauern stellt sich auf **1804** *m*, während die durchschnittliche Höhe der Kammlinie der Gruppen ohne den Tamsweger Zug sich auf **1872** *m* beläuft, eine Zahl, welche wohl gegen die Zahlen der westlichen Alpengruppen bedeutend zurücksteht, aber immerhin sehr bemerkenswert ist, wenn man bedenkt, dass ihr eine Kammlinie von rund 1200 *km* Länge zu Grunde liegt.

Digitized by Google

Anmerkungen.

[1]) Dr. August Böhm, Eintheilung der Ostalpen. Wien, Eduard Hölzel 1887.

[2]) Die angewendete Methode hat Professor Albert Penck in seinem Aufsatze „Der Flächeninhalt der österreichisch-ungarischen Monarchie" (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1889) angegeben.

[3]) Die Planimetermessungen wurden mit einem freischwebenden Scheiben-Planimeter Nr. 68 der Firma G. Coradi in Zürich vorgenommen, dessen Benützung ich der liebenswürdigen Bereitwilligkeit des Herrn Regierungsrathes Gustav von Niessl, ordentlichen Professors an der technischen Hochschule in Brünn, verdankte.

[4]) J. Benesch gibt in seinem Aufsatze: „Das Areal der Ostalpen" für die Niederen Tauern die Fläche von 4380 km^2 an. Diese Zahl ist gewiss zu niedrig. Sie wurde übrigens ohne nähere Angabe der Methode von einer Karte im Massstabe 1 : 1,000.000 abgenommen.

[5]) Special-Ortsrepertorium von Steiermark, Wien, Hölder 1893. Special-Ortsrepertorium von Salzburg, Wien, Hölder 1894.

[6]) Dr. Heinrich Rauchberg, Dichtigkeit, Zunahme, natürliche und Wanderbewegung der Bevölkerung Oesterreichs. Statistische Monatschrift, Wien, Hölder 1892.

[7]) Dr. Ludwig Neumann, die mittlere Kammhöhe der Berner Alpen. Freiburg 1888.

[8]) Die Namen mehrerer Gipfel, welche in der Specialkarte nicht angegeben sind, habe ich den touristisch-topographischen Schilderungen der Niederen Tauern von Hans Wödl entnommen, welche in der Zeitschrift des D. Ö. A. V. vom Jahre 1890—93 erschienen sind.

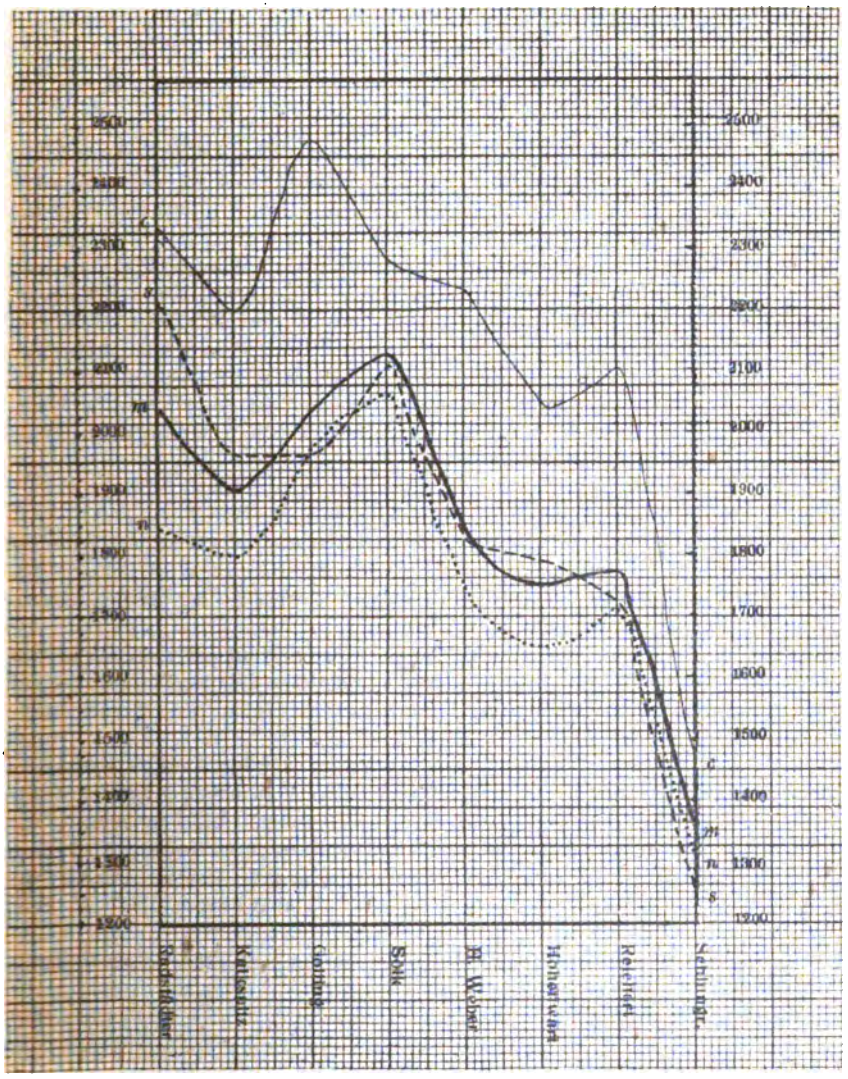
[9]) Bezüglich der Geologie der Niederen Tauern sind die Aufsätze M. Vaceks von 1882 an und Georg Geyer's von 1890 an in den Verhandlungen und im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt zu vergleichen. Die Forschungen und Arbeiten dieser beiden für die Niederen Tauern verdienstvollen Geologen sind nunmehr zu einem gewissen Abschlusse gediehen, welcher in Vacek's „Ueber die Schladminger Gneismasse und ihre Umgebung" (Verhandlungen 1893, S. 382) dargelegt ist.

[10]) Dr. Eduard Brückner, Die Hohen Tauern und ihre Eisbedeckung. Zeitschrift des D. Ö. A. V. 1886.

[11]) Hans Wödl, Die Niederen Tauern. Zeitschrift d. D. Ö. A. V. Seite 353.

Digitized by Google

Diagramm.



Mittlere Kammhöhe der Gruppen der Niederen Tauern.

n—n nördliche } Seitenkämme.
s — s südliche }

c — c Centralkamm.
m — m Mittel *aus* n. s. c.

Digitized by Google

Neuere Werke über die Philippinen.

Von **Ferd. Blumentritt.**

1. Dr. A. B. Meyer. Die Philippinen. II. Negritos. Dresden, Stengel & Markert. 1893. 92 SS. in Gr. Folio, ausserdem 1 Titelblatt, 1 S. Inhaltsverzeichniss, 10 Holzschnitte im Texte und 10 Lichtdrucktafeln.

Dr. A. B. Meyer, dem wir so viel und so Ausschlaggebendes über die Philippinen im Allgemeinen und die Negritos im Besonderen zu danken haben, fasst in vorliegendem, auch in typographischer Beziehung vorzüglichem Werke alles zusammen, was die wissenschaftliche Welt von den Negritos der Philippinen heute weiss.

Die Seiten 1—35 handeln von der Bekleidung, dem Schmuck, Waffen, Tätowierung, Haarbeschaffenheit etc. der Negritos. Hieraus sei Einiges an dieser Stelle mitgetheilt.

Die Kämme der Negritos der Philippinen besitzen eine charakteristische Form, welche nur mit jener der Kämme der Semangs von Malakka eine Aehnlichkeit besitzt. Dr. A. B. Meyer bemerkt hierüber: »Diese Aehnlichkeit, bei dem Fehlen der Form in allen benachbarten und Zwischengebieten, zeugt, in Anbetracht der anthropologischen Zusammengehörigkeit der Semangs und Negritos, für das Alter und die Constanz dieser Kammform.«

Bei der Besprechung und Beschreibung der Negritopfeile interessirt uns, was der Autor über die eigenthümlichen Pfeile mittheilt, mit welchen die Negritos Wildschweine schiessen: »Die solide Arbeit dieser Pfeile bei einer immerhin ganz complicirten Construction wirft auf die Geschicklichkeit der Negritos ein günstiges Licht, um so mehr, als alle ihre anderen Geräthe nur roh zu nennen sind; da man ihnen aber Erfindungsgeist nicht nachrühmen kann, so liegt der Gedanke nahe, dass hier eine alte, ererbte und mit Zähigkeit festgehaltene Pfeilform vorhanden ist. Die Ilongoten der Provinz Principe, Nordost-Luzón, haben, nach Schadenberg (Ausland, 1883, Nr. 52) ähnliche Schweinepfeile, welche sie vielleicht von den Negritos übernommen haben. Der Ostindische Archipel bietet meines Wissens nur eine gewisse Parallele in den Schweinepfeilen der Mincopis der Andamanen und hierin liegt vielleicht die Erklärung des nunmehr isolirten Vorkommens auf den Philippinen.«

Bekanntlich kennen die philippinischen Negritos auch ein Pfeilgift, doch ist dessen Gebrauch nicht allgemein. Dr. A. B. Meyer gelang es durch Dr. A. Schadenberg, bez. durch Aug. Loher den Baum zu erfahren, dessen Rinde von den Negritos zur Herstellung des Giftes verwendet wird. Er wird von den Negritos a b u h a b genannt. Sein wissenschaftlicher Name ist R a b e-

Digitized by Google

laisia philippinensis, Planchon (nach P. Blanco: Lunasia amara oder Pilocarpus amara). Dr. Rosenthal prüfte diese Rinde auf ihre physiologische Wirksamkeit und theilt dem Autor hierüber Folgendes mit: »Das wässerige Extract enthält ein sehr wirksames Herzgift, 0·01 *g* tödten einen Frosch. Andere Wirkungen als die auf das Herz fehlen. Beim Säugethiere treten Dyspnoe und Krämpfe auf, aber nur als Folgeerscheinung der Herzlähmung, ganz wie ich es bei dem Pfeilgift vom Iriga*) fand.«

Ueber den Bogen der Negritos sagt Dr. A. B. Meyer: »Ich möchte nicht behaupten, dass der Negritobogen sich dem so hoch specialisirten Papua-Bogen nahe verwandt zeigte, seine Schmucklosigkeit und das Schwanken seiner Form innerhalb beträchtlicher Weiten ist auffallend und das Letztere eine nicht häufige Erscheinung auf dem Gebiete der Ethnographie. Jedenfalls aber ist der Bogen ein altes Besitzthum des Negrito und als solches im weiteren Sinn als papuanisch, d h. den östlichen Negern angehörig, zu bezeichnen; er ist aber nicht differenzirt in Folge von Isolierung, wie das sonst allgemein beim Geräthe des Menschen (gleich wie auf biologischem Gebiete bei der Art) der Fall ist, sondern das Variiren der Form tritt innerhalb desselben Stammes auf, so dass, bei der sonst so armseligen Erfindungsgabe der Negritos, diese Vielgestaltigkeit des Bogens unerklärt erscheint. Da die malayischen Nachbarn den Bogen nicht oder nur sehr spärlich haben und hatten und auch nicht als ursprünglichen Besitz, so konnte auch von dieser Seite keine Beeinflussung Platz greifen.«

Die Abplattung, welche der Hinterkopf der Negritos aufweist, gibt Anlass über die Frage zu discutiren, ob hier eine künstliche Deformation zu constatiren sei oder nicht. Dr. A. B. Meyer hat sich mit diesem Thema bereits im J. 1881 in seiner Abhandlung »Ueber künstlich deformierte Schädel« beschäftigt; in vorliegendem Werke schliesst er die Besprechung mit folgenden Worten ab: »Ich bin sehr zu der Annahme geneigt, dass die Abplattung der Negritoköpfe eine beabsichtigte ist, allein, um dieses sicher zu stellen, bedarf es doch der directen Beobachtung.«

Ueber die Aehnlichkeiten der Negrito- und Malayen-Physiognomien sagt der Autor: »Malayen sehen ebenfalls oft stark prognath aus, weil sie sich durch das Betelkauen wulstige Lippen und hervorstehende Zähne aneignen (alveolare Prognathie) und haben Plattnasen, in den Profilen ist daher der Unterschied der Physiognomien zwischen Negritos und Malayen nicht so auffallend, der Hinterkopf der Malayen aber viel mehr vorgewölbt.«

Ueber die Tätowirungsmethode dieses Volksstammes wird gesagt, dass die »nationale« Tätowirung eine Narbentätowirung ist. Die farbige Nadeltätowirung im Osten Luzons ist von den Malayen herüber genommen. Die Tätowirungsmuster der Negritos weisen einen anderen Typus auf, als jenes der malayischen Stämme des Archipels.

Hochbedeutsam sind die Abschnitte, welche Dr. A. B. Meyer dem Haare der Negritos widmet. Auf seine Anregung hatte Dr. Pincus im J. 1873 von Dr. A. B. Meyer gebrachte Haarproben von Negritos eine Untersuchung unterzogen, und war hiebei zu dem Resultate gelangt, »dass die charakteristischen

*) Die sogenannten »Igorroten« vom Berge Iriga (Halbinsel Camarines der Insel Luzón) sind eine Mischrasse von Bikols und Negritos.

Digitized by Google

Merkmale des Negritohaares in dem festen Gefüge der Rindensubstanz (Mangel an Lichtstreifen), der ungewöhnlich tief satten Färbung des infiltrirten Pigments und der verhältnismässigen Seltenheit und Schmalheit des Markcanals zu suchen sein dürfte.« Im Uebrigen ist das Negritohaar ein vollständiges Negerhaar, wollig.

Der vielfach verbreiteten Ansicht, dass das Negritohaar büschelweise oder inselartig wachse, tritt Dr. A. B. Meyer entschieden entgegen. Nachdem der Autor seine Widerlegung dieser Annahme durch Anführung berufener Zeugen und Zeugnisse beendet, schliesst er mit folgenden Worten:

»Nach allen diesen Zeugen kann von den Negritos und Melanesiern nicht mehr behauptet werden, wie es irrigerweise so lange geschehen ist und vielfach noch heute geschieht, dass ihr Haar büschelig wachse, insoferne damit gemeint ist, dass einzelne grössere Haarbüschel durch unbehaarte Stellen von einander getrennt sind, also inselartig stehen. Da aber büschelförmiger Stand der Kopfhaare allen Menschenrassen, so weit untersucht, eignet (Waldeyer, Haare 1884, S. 56), insofern damit gemeint ist, dass die Haare zu 2—5 in Haarboden zusammenstehen (Henle, Anatomie, 1866, II, 29), so wurden hierdurch vielfache Missverständnisse hervorgerufen, indem die Einen sagten, das Haar der Negritos und Papuas wachse nicht büschelförmig, während Andere es behaupteten. Ein Jeder meinte damit aber etwas anderes. Es wächst büschelförmig in dem Sinne, wie auch das Europäerhaar büschelförmig wächst, aber es wächst nicht büschelförmig in dem Sinne, dass die Haare in grösseren Gruppen zusammen geordnet stehen. Schadenberg hat bei den Negritos die Zahl der Haare eines Büschels zu 50—100 angegeben und gesagt, dass diese Büschel sich 2 *mm* über dem Haarboden formiren. Dieses ist eine Folge der Art der Einpflanzung der Haare auf dem Haarboden, indem sie schräg, in gekrümmten Haarbälgen, nicht mehr oder weniger senkrecht, wie beim straffen Haar, eingepflanzt sind, was einen spiralig gekrümmten Verlauf der Haare ausserhalb derselben bedingt, und ist vielleicht auch eine Folge anderer Beschaffenheit der Haare selbst, es hat nichts zu thun, mit der Anordnung der einzelnen Haare in dem Haarboden, in welchem sie, wie beim Europäer, also in Gruppen von 2—5, stehen.«

Ein grosses, nicht genug zu schätzendes Verdienst hat sich Dr. A. B. Meyer dadurch erworben, dass er die »straffhaarigen« Negritos, welche besonders durch Prichard und Quatrefages ihren Eingang in die Literatur gefunden haben, in das Gebiet der Fabeln endgiltig weist.

Von ausserordentlicher Bedeutung sind die der Negritosprache gewidmeten Capitel.

Ich erwähne gleich im voraus, dass Dr. A. B. Meyer auf den Seiten 39—48 ein Vocabular der Negritosprache publicirt, dass er aus den von ihm in Bataán bei den Negritos gesammelten Wortlisten, und all anderen bisher veröffentlichten Wortverzeichnissen zusammengestellt hat. Es ist das grösste Vocabular, das wir von der Negritosprache besitzen. An dieses schliesst sich S. 49—67 das Capitel „Sprachvergleichende Bemerkungen zum vorhergehenden Verzeichnisse« von Prof. H. Kern an.

Dies vorausgeschickt sei erwähnt, dass die Negritosprache, welche zuerst von Prof. Dr. F. Müller in Wien fachgemäss geprüft worden ist, als dem

Digitized by Google

malayo-polynesischen Sprachstamme zugehörig betrachtet werden muss, soweit das vorliegende Sprachmaterial vorliegt. Prof. H. Kern sagt »Die Untersuchung hat zu dem Ergebnisse geführt, dass jene Sprachen sämmtlich, sowohl in lexikalischer als auch in grammatischer Hinsicht zu der grossen malayisch-polynesischen (oceanischen) Familie gehören.« Dr. A. B. Meyer fragt mit Rücksicht auf dieses Ergebnis: »Es fragt sich nun, haben wir uns hiermit zu bescheiden, ist es endgiltig dargethan, dass eine Negritosprache sui generis, die einer anderen Sprachfamilie entsprossen, auf den Philippinen nicht existirt und wahrscheinlich auch nie existirt hat?«

Dr. A. B. Meyer verneint, mit Recht, wie mir dünkt, diese Frage. Die Sprachproben, die wir von den Negritos besitzen und wie wir sie in dem im vorliegenden Werke veröffentlichten Vocabular vereinigt sehen, sind nur von den Horden, welche in den Provinzen Bataán, Zambales, Pampanga und Manila der Insel Luzón und einzelnen Punkten der Ostküste dieser Insel wohnen. Es sind demnach nicht einmal von allen Negritohorden Luzóns Sprachproben vorhanden, geschweige denn von den übrigen Inseln (die Mamanuas der Insel Mindanao ausgenommen). Schon aus den vorhandenen Sprachproben entnimmt Prof. Kern, dass die Negritosprache zwar mit dem Tagalischen und Bisaya nahe verwandt wäre, aber um einen Grad dem Malayischen und Javanischen näher stünde, als das Tagalische. Wir können die Besprechung des linguistischen Capitels mit jenem Absatze abschliessen, mit welchem es Dr. A. B. Meyer einleitet: «ob die Negritos der Philippinen eine eigene, von dem grossen malayischen Sprachstamme verschiedene Sprache haben, ist deshalb noch unentschieden, weil das bis jetzt vorliegende Material nicht umfassend genug und besonders von zu localer Herkunft ist.»

Auf das sprachliche Capitel folgt jenes, welches sich mit der Verbreitung der Negritos auf den Philippinen beschäftigt. Constatirt ist das Vorhandensein dieses Volksstammes auf folgenden Inseln: Luzón, Corregidor, Panay, Negros, Cebú, Tablas, Palauan und Mindanaó.

Hierauf stellt Dr. A. B. Meyer kritische Untersuchungen über die Verbreitung der Negritos ausserhalb der Philippinen an. Ihr Vorhandensein auf Borneo ist sehr fraglich, auf Celebes sind sie auch nicht zu finden. Die Kalangs auf Javas, die man früher für Negritos gehalten hat, stellen sich als Malayen heraus. Die Nachrichten, dass auf Sumatra negritoartige Völker zu finden wären, sind nicht stichhältig, ebenso wenig sind Negritos für Billiton und Engano nachweisbar. Dasselbe gilt für Formosa. Für Japan will der Autor die Möglichkeit des Vorhandensein eines Negrito-Elementes nicht ganz in Abrede stellen, hält aber die bis jetzt dafür beigebrachten Gründe nicht für irgend wie beweisend oder auch nur für die Hypothese unterstützend. Die vielfach aufgestellte Behauptung, dass in China Negritos gelebt hätten, erweist sich unter der Kritik des Autors unbegründet. Dagegen ist das Vorhandensein der Negritos auf der Halbinsel Malakka und im Archipel der Andamanen unzweifelhaft. Auf Malakka sind die Samangs, auf den Andamanen die Mincopis die Vertreter dieses nur für den Ethnographen interessanten Volkes.

Anklänge an die Negritos fänden sich wohl bei den Seelongs des Mergui-Archipels, aber die widersprechenden Nachrichten mahnen zur Vorsicht. Desgleichen ist das Vorkommen von Negritos in Annam, Cochinchina und Cambodja sehr der Bestätigung bedürftig. Die Frage über die genetische

Digitized by Google

Zusammengehörigkeit der Kolarier Vorderindiens mit den Australnegern, welche für das Negritoproblem von so grossem Interesse ist, hält der Autor für noch nicht spruchreif, «man muss sich daher auch hier der umfassenderen Erkenntnis zukünftiger Generationen getrösten«. Ungemein fesselnd ist der den Papúas gewidmete Paragraph. Der Autor erklärt, dass die Frage, ob die Papúas ein Mischvolk wären, heute noch nicht entschieden werden könnte; Negritos und Papuas hält er für eines Stammes.

Die dem Werke beigegebenen Lichtdrucktafeln sind vorzüglich. Der reine und scharfe Druck ermöglicht auch das Detailstudium der dargestellten Objecte. Alles in allem haben wir eine Arbeit vor uns, die der deutschen Wissenschaft alle Ehre macht und in der philippinischen Literatur immer an erster Stelle genannt werden wird.

2. Dr. T. H. Pardo de Tavera. El mapa de Filipinas del P. Murillo Velarde. Manila. Chofré y Comp. 1894. 8⁰, 19 S.

Der spanische Jesuit P. Pedro Murillo Velarde ist der Autor der ersten verlässlichen Landkarte des Philippinen-Archipels. Er entwarf sie auf Wunsch der Regierung und veröffentlichte sie im J. 1734 Diese Karte diente ebenso, wie ihre zweite, verkleinerte Ausgabe v. J. 1749, zur Grundlage für alle den Archipel darstellenden Karten bis in die Mitte unseres Jahrhundertes, als Coellos dreiblättrige Karte Murillo's und seiner Bearbeiter Werke ganz in den Hintergrund brachte. Diese Karte ist weniger durch die Originalaufnahme als durch die von Bellin im J. 1752 zu Paris herausgegebene Bearbeitung oder Reproduction bekannt. Das Original v. J. 1734 ist äußerst selten noch zu finden, dagegen hat sich die Kupferplatte der Ausgabe vom J. 1749 durch einen Zufall bis heute erhalten. Nach der Auflösung des Jesuitenordens wurde diese Platte mit dem anderen Fundus instructus der Jesuiten-Druckerei dem Erzbischof von Manila übergeben. Der Augustiner P. Juan de la Concepcion benützte sie zum Wiederabdrucke der sein Geschichtswerk begleitenden Karte, doch liess er einiges aus der Titelvignette, insbesondere den Namen des Autors und alles, was sich auf den Namen der Gesellschaft Jesu bezieht, wegkratzen. Vor einigen Jahren wurde diese Platte wieder in einer Rumpelkammer entdeckt. Die philippinischen Jesuiten liessen die ursprüngliche Titelvignette herstellen und veranstalteten mit der renovierten Platte im J. 1887 einen Neudruck, außerdem liessen sie die Karte auf lithographischem Wege vervielfältigen. Der Kupferstecher beider Originalplatten war der Tagale Nicolás de la Cruz Bagay.

Dr. Pardo de Tavera gibt in seiner verdienstvollen Arbeit eine vollständige Geschichte und Beschreibung der beiden Karten des P. Marillo und gibt Facsimile der Titelvignetten derselben.

3. Dr. T. H. Pardo de Tavera. Noticias sobre la imprenta y el grabado en Filipinas. Madrid, tipografia de los hijos de M. G. Hernández. 1893 8⁰, SS. 48.

Der Verfasser gibt hier eine kurzgefasste Geschichte der Buchdruckerkunst auf den Philippinen. Obwohl constatirt ist, dass vor dem J. 1610 auf den Philippinen durch den zum Christenthum bekehrten Chinesen Juan de Vera Devotionsbücher gedruckt worden sind, so beginnt doch die gesicherte Geschichte der Buchdruckerkunst für die Philippinen erst (oder schon?) mit

Digitized by Google

dem Jahre 1610 als der Tagale Tomás Pinpin für die Dominicaner zu drucken begann. Die Druckerei befand sich in der Provinz Bataàn, wahrscheinlich in dem Orte Abucay. Sein Genosse war ebenfalls ein Tagale, namens Diego Talaghay. Pinpin übersiedelte nach Manila, wo er Leiter der (wahrscheinlich von Bataán hieher verlegten) Druckerei St. Thomas der Dominikaner wurde. Thomas Pinpin oder Pimpin druckte auch für die Franciskaner in Pila (Prov. Laguna), dann für die Jesuiten in Manila. Er war ein sehr thätiger, geschickter Buchdrucker und selbst auch Schriftsteller.

Ein anderer Buchdrucker namens Pinpin (Simon Pinpin) scheint sein Sohn gewesen zu sein, er war ebenfalls Leiter der Buchdruckerei der Jesuiten.

Wir wollen nicht weiter der Geschichte der Philippinischen Buchdruckerkunst folgen, sie fällt nicht ganz in den Rahmen dieser Zeitschrift, ich erlaube mir auf diese Broschüre hier aufmerksam zu machen, weil die darin angeführten Daten und Notizen für die historische Geographie des Archipels manches Brauchbare enthalten.

4. W. E. Retana. Catálogo de la Biblioteca filipina de W. E. Retana. Edición de treinta ejemplares. Madrid, Imprenta de la Viuda de M. Minuesa de los Ríos. 1893. Folio, einseitig auf feinem Büttenpapier gedruckt, Columnen VIII + 118 + zwei Blätter (Zusätze und Druckfehler).

In diesem prächtigen Erzeugnisse spanischer Buchdruckerkunst gibt uns Don Wenceslao E. Retana einen vom Standpunkte des Bibliographen geschriebenen Katalog seiner philippinischen Bibliothek. Sie umfasst beinahe ausschliesslich nur spanische Werke. Der Katalog ist nur in dreissig numerierten Exemplaren gedruckt und nicht im Buchhandel erschienen.

5. Fr. Joaquin Martinez de Zúñiga. Estadismo de las islas Filipinas ó mis viajes por este país. Publica este obra por primera vez, estensamente anotada, W. E. Retana. Madrid, Viuda de M. Minuesa de los Rios, 1893. 2 Bd. in 4°, XXXVIII + 552 SS. und IV + 120 + 623 SS.

Der Augustinermönch P. Zúñiga gilt als einer der besten Geschichtsschreiber des Philippinen-Archipels. Seine im Jahre 1803 erschienene Geschichte jener Inselgruppe ist im J. 1811 von Mavers ins Englische übertragen worden, eine Ehre, die sonst keiner der anderen Mönchschroniken von Spanisch-Ostindien widerfahren ist. Es existirte aber von ihm noch ein zweites Werk, die Beschreibung der Reisen, die er im Archipel in Begleitung des Generals Alava unternommen und welche Reisebeschreibung er für jene Theile der Philippinen, die er nicht besucht hatte, zu einem geographisch-statistisch-historischen Compendium des gesammten Archipels ausgedehnt hat. Dieses Werk blieb aber Manuscript, wohl aus dem Grunde, weil der Autor mit grosser Freimüthigkeit auf die Übelstände der Verwaltung aufmerksam machte und ohne Rücksicht auf Stand und Personen die einzelnen Fälle von Corruption, wie sie ihm vorkamen, mit dem richtigen Namen bezeichnete.

Don Wenceslao E. Retana verdient daher alle Anerkennung, dass er dieses interessante nur in wenigen Abschriften vorhandene Manuscript durch

Digitized by Google

Drucklegung zur allgemeinen Kenntnis brachte. Obwohl dies Werk, da es vor 90 Jahren geschrieben ist, einen vorwiegend historischen Werth besitzt, so finden sich doch eine Menge Notizen darin vor, welche auch für den modernen Ethnographen verwertbar erscheinen und auf einige derselben möchte ich an dieser Stelle die «Interessenten» aufmerksam machen. Hiebei unterlasse ich es auf die ausführlichen Betrachtungen, welche der sehr gut beobachtende Mönch in Bezug auf die Pflanzenwelt und den Feldbau anstellte, mein Augenmerk zu richten, obwohl viele seiner Bemerkungen und Ansichten auch für die Gegenwart noch volle Berechtigung haben.

Auf Seite 49 finden wir eine Bestätigung der auch in moderner Zeit erhobenen Klage, dass der Spiegel der Laguna de Bay, des mächtigen Binnensees der Insel Luzón, in einem stetigen Ansteigen begriffen sei. Der Ort Tabuco lag früher an dem Seeufer, an der Mündung eines kleinen Flusses, im J. 1603 existirte er noch an dieser Stelle, im J. 1620 musste er nach der Flur Cabuyao verlegt werden, unter welchem Namen er noch heute besteht. die Stelle aber, wo Tabuco lag, liegt jetzt unter dem Spiegel des Sees. P. Zúñiga erwähnt, dass noch andere Küstendörfer der Laguna de Bay das Schicksal Tabuco's theilten, doch erwähnt er leider deren Namen nicht.

Auf S. 70 erwähnt der Autor, dass er in den südlich vom vorgenannten See in den Ortschaften Lipa und San Josè bei vielen Frauen, wenigen weniger aber auch bei Männern hässliche Kropfbildungen wahrgenommen hätte. Es ist dies die erste Beobachtung eines häufigen Vorkommens des Kropfes im Archipel, die ich in der philippinischen Literatur vorfinde. Bemerkenswerth ist übrigens, dass P. Zúñiga das dortige Wasser als den Urheber dieses Übels ansieht.

Bei der Beschreibung des Vulcans Taal erzählt uns der Mönch, dass die umwohnenden tagalischen Bauern von diesem feuerspeienden Berge sagen, ihn bewache ein Nono (eigentlich »Grossvater«, dann »Ahnengeist« und hier »Geist« oder Dämon). Wenn sie auf dem ihn umgebenden See — der Laguna de Bombon — an ihm vorüber fahren, so bitten sie den Nono gleichsam um Erlaubniss (S. 87), sonst würde ihnen ein Unheil widerfahren. Die Furcht, in der sie vor dem durch seine schrecklichen Ausbrüche bekannten Vulcane leben, lässt seine Umwohner Stimmen hören, Visionen sehen etc. Heute scheint sich dieser Aberglaube verloren zu haben.

Von den Manguianen der Insel Mindoro theilt P. Zúñiga folgendes mit: »Die Heiden, welche man Manguianen nennt, sind Indier*) wie die übrigen, da sie aber weniger civilisirt sind, so leben sie demgemäss elender. Die Christen geben ihnen ein Waldmesser und Reis zur Aussaat; sie brennen nun einen Streifen (Wald-) Land nieder und säen nun den Reis, den ihnen der Christ gegeben hat, und wenn die Zeit der Ernte gekommen ist, so müssen sie dem, der ihnen das Messer und den Saatsamen gegeben, die Hälfte des geernteten Reises abliefern«. Nach den Angaben des P. Zúñiga (S. 134) besitzen die Manguianen einen ähnlichen Glauben, wie ihn die Tagalen vor ihrer Bekehrung zum Christenthume besessen hatten: Sie verehren ein unsichtbares Wesen, das sie Anito nennen, welchen Namen sie auch dem zu seiner Ehre

*) Die Spanier nennen die philippinischen Malayen, besonders die christlichen und civilisirten: »Indier«.

Digitized by Google

abgehaltenen Opferfeste geben. Wie die alten Tagalen glauben sie an Ahnengeister, die in Kaimanen, grossen Bäumen, hervorragenden Bergen, Landspitzen etc. ihren Sitz haben. Sie heissen N o n o. Ihre Opferpriesterinnen führen aber keinen tagalischen, sondern einen bisayischen Namen: B a b a y l a n. Ich erwähne diese Notizen, weil die Manguianen zu den kaum dem Namen nach gekannten Stämmen des Archipels gehören.

Bei dem Orte S. Pablo der Provinz Batangas (Insel Luzón) erwähnt P. Zúñiga, dass es zwischen den Bergen S. Christóbal und Banahao (in dem Grenzgebiete der Provinzen Tayabas, Batangas und Laguna) viele Negritos gäbe. Sie leben von der Jagd und dem Tauschhandel. Letzteren betreiben sie, indem sie Gold waschen und den aus diesen Wäschereien erhaltenen Goldstaub an die Tagalen absetzen. Ausserdem schlagen sie werthvolle Tischlerhölzer in ihren Walddickichten und bringen sie ebenfalls auf den Markt. Diese Nachrichten sind sehr interessant, denn Goldwaschen und Holzfällen ist sonst nicht Negrito-Art. Vielleicht sind sie mit tagalischem Blute gemengt. Als die Spanier in's Land kamen, betrachteten sich diese Negritos als Herren des Gebietes von S. Pablo und erhoben auf diesen Titel hin von den ansässigen Tagalen einen Tribut (S. 145). Die von P. Zúñiga bei dieser Gelegenheit reproducirte Notiz des Augustinerchronisten Fray Gaspar de S. Agustin, dass in den Zeiten der Conquista die Fürsten jener Gegend Mestizen von Borneo-Malayen und Negritofrauen gewesen wären, halte ich für nicht wahrscheinlich, da die für diese angeblichen »Mischlinge« genannte Bezeichnung d a i h a g a n (richtiger d a y h a g a n) auf keine Rassenkreuzung, sondern auf die fremde Herkunft jener thatsächlich von Borneo stammenden Fürsten deutet (im tagalischen d a y h a g = Flussabwärts fahren) deutet. Selbst die Form D a y a g a n, die auch von anderen Autoren genannt wird, würde dem griechischen »Tyrann« entsprechen, ohne auf die Rassenherkunft jener Häuptlinge anzuspielen.

Erwähnenswerth ist, dass P. Zúñiga in Batangas noch japanische Mestizen (S. 153) vorfand, Nachkommen der im XVI. und XVII. Jahrhundert im Archipel vorkommenden Japanesen. Heute ist in jenen Gegenden die Erinnerung an die japanischen Metöken vollständig verschwunden, hie und da erinnert noch eine tagalische Physiognomie deutlich an japanische Abstammung. Auffällig habe ich diese Aehnlichkeit bei dem geistreichen, von Nordmann (Mai 1887) auch in die Wiener Concordia eingeführten Tagalen Dr. José Rizal gefunden, thatsächlich wurde er auch bei seiner Anwesenheit in Japan von den Japanesen für einen Landsmann gehalten.

Aus S. 172 ersehen wir, dass zur Zeit des Autors die Tagalen (die doch in den Zeiten der Conquista schon zum Christenthume bekehrt wurden!) bei Mondesfinsternissen noch an dem alten heidnischen Glauben ihrer Ahnen festhielten, indem sie mit Glocken versehen auf das freie Feld hinausrannten und mit den mitgebrachten Glocken und anderen Instrumenten einen Höllenlärm schlugen, um den Mond vor dem Verschlingen durch den Drachen, Tiger (??) oder Kaiman zu retten. Dieser Brauch ist bei der jetzt lebenden tagalischen Generation in Vergessenheit gerathen. P. Zúñiga irrt, wenn er diesen Aberglauben auf chinesische Einflüsse zurückführen will.

An verschiedenen Stellen klagt der Padre über die geringe Arbeitslust der Tagalen und anderen philippinischen Malayen und doch weiss er, dass nur

Digitized by Google

die Bedürfnisslosigkeit des Tagalen ihn vor intensiver Arbeit abschrecke, er ist mit so wenigem zufrieden, und, um dieses wenige sich zu erwerben, braucht er sich nur wenig zu bemühen. Man meint einen modernen Engländer oder deutschen Exporteur zu hören, wenn P. Zúñiga (S. 162) sagt, dass wenn man dem Indier (d. h. philippinischen Malayen) höhere Ansprüche an das Leben beibringen werde, er sich genöthigt sehen würde, mehr sich zu verdienen. Nebenbei gesagt, begreife ich es nicht, warum wir Europäer gar so bestrebt sind, die braunen Leute zur Arbeit zu zwingen, sie sind doch so zufrieden, und auch bei uns arbeiten 99% nicht aus Lust an der Arbeit, sondern um nicht zu verhungern oder um sich eine behagliche Existenz für sich und die ihren zu sichern. Der Begriff »behagliche Existenz« ist aber bei verschiedenen Völkern und innerhalb dieser bei den verschiedenen Ständen auch sehr verschieden.

Interessant ist es ferner, dass P. Zúñiga an zwei Stellen (S. 186 und 190) von der Tradition der Tagalen Erwähnung macht, nach welcher die Insel Talim in der Laguna de Bay (Insel Luzón) einst mit der Küste des Sees verbunden war und zwar mit der durch P. de la Gironière berühmt gewordenen Halbinsel Jala-jala, wahrscheinlicher aber mit der Halbinsel Pipintan, weil der schmale, Talim von dieser Halbinsel trennende Canal von den Tagalen Quinabulasan*) genannt wird, ein Name, der so viel als »Ort, der sich öffnete« bedeutet. Jedenfalls bestätigt dieser Name den Eintritt einer Katastrophe, die zu einer Zeit eintrat, als die Tagalen sich schon in jener Gegend niedergelassen hatten.

Bekanntlich entwässert sich die Laguna de Bay durch den Pasig-Fluss, der aber in mehreren Armen aus dem See heraustritt, die sich bei dem Zusammenflusse mit dem Rio de S. Mateo zu einem einzigen Flusse vereinigen (eigentlich bei Baconghinucay). Es ist also eine Art Delta, nur dass es nicht bei der Mündung des Flusses in's Meer, sondern bei seinem Austritt aus dem See sich bildet. Die Ausmündungen der Laguna de Bay werden Boca von den Spaniern genannt. Früher gab es nur zwei solcher Bocas, die von Taytay und die von Táguig. P. Zúñiga erwähnt diese und fügt hinzu »jetzt (ahora) hat sich noch jene von Napindang eröffnet«. Heute gibt es fünf solcher Bocas. Diese Neubildungen werden dadurch erklärt, dass der viele Sand, welcher von den Bergen in die Laguna durch die vielen Flüsse geführt wird, sich an ihrer Ausmündungsstelle ansetzt und da die Tagalen an den Bocas aus Rohr hergestellte Corrales (Fischzäune) aufstellen, wird die Versandung der Bocas dadurch beschleunigt und bei Hochwasserstand bildet sich leicht dann eine neue Mündung. Vielleicht haben die Spanier selbst dazu beigetragen, denn als die Engländer im Jahre 1762 Manila besetzten, versenkten die Spanier in der Hauptboca (jener von Taguig) mit Steinen beschwerte Boote, welche dort liegen blieben und dem Schlamm- und Sand-Absatz eine gute Basis abgaben.

Bei der Beschreibung Manila's berichtet P. Zúñiga, dass daselbst und in den benachbarten Küstenplätzen sich nebst Armeniern »indische Mohren« (moros

*) Jagor schreibt: Quinabutasan, Gironière: Quinabatasan, Buzeta und Bravo: Quinabutazan (I. Bd., S. 375) und Quinabulasan (II. Bd., S. 411).

Digitized by Google

de India) niedergelassen hatten. Unter ersteren sind Parsis aus Bombay und unter letzteren Klings und andere Dravidas zu verstehen. Heute gibt es keine Vertreter dieser Rassen im Archipel. Sie kamen im vorigen Jahrhundert dahin unter ganz besonderen Umständen. Die Philippinen waren nämlich den Schiffen europäischer Flaggen verschlossen, dagegen war es den Fahrzeugen der Eingeborenen-Staaten Süd- und Ostasiens gestattet, Manila anzulaufen. Diese Erlaubniss benutzten die englischen und französischen Kaufleute dazu, Schiffe mit einer exotischen Flagge zu versehen, mit Laskaren und anderen indischen Matrosen zu bemannen, während als Kaufleute sich Parsis miteinschifften Oft war der englische oder französische Schiffsherr auch mit an Bord, war aber nur als Dolmetscher eingeschrieben. Viele der Inder und Pseudo-Armenier liessen sich in Manila dauernd nieder, heute ist die Erinnerung an diesen vorderindischen Bevölkerungsbestandtheil Manila's ganz verschwunden.

Bei Angat schwebte P. Zúñiga mit seinen Gefährten in grosser Gefahr. Während heute die in den dortigen Bergwildnissen friedlicher Natur sind und insbesondere dem Weissen scheu ausweichen, waren sie vor 90 Jahren Kopfjäger. Da über die Kopfjagd der Negritos so gut wie nichts bekannt ist, so will ich etwas eingehender das wiedergeben, was P. Zúnniga über diese Angelegenheit berichtet.

Als die Reisegesellschaft bei den Eisenwerken von Angat übernachtete, trieb sich dort, wie sie später erfuhren, ein Negrito herum, der auf einem Nangangagao-Zuge*) begriffen war, d. h. er wollte Köpfe von Tagalen oder Spaniern erbeuten, um sie dem Häuptlinge seiner Horde abzuliefern. Es ist, wie P. Zúñiga erwähnt, eine alte Sitte der Negritos, dass, wenn irgendein Negrito erschlagen wurde, oder wenn ein Weib während des Geburtsactes stirbt oder sonst ein besonderre Unglücksfall sich ereignet hat, ein Negrito mitten unter seinen Genossen aufspringt und mit sonderbaren Geberden schwört, er wolle nicht eher zu seiner Familie zurückkehren, als bis er so und so viel Köpfe von Weissen abgeschlagen hätte. Mitunter ist es der Häuptling, der einen seiner Leute zu der Kopfjagd commandirt, ihm die Zahl der zu erbeutenden Köpfe angibt und den Termin festsetzt, bis zu welcher Zeit er, mit seinen Trophäen versehen, wieder zurückgekehrt sein muss. Der Negrito, welcher zu jener Zeit die Umgebung von Angat unsicher machte, hatte von seinem Häuptlinge den Befehl erhalten, drei Köpfe heimzubringen. Andere Negritos hatten hievon die Bewohner von Angat verständigt und durch Knoten, die sie in das lange Cogongras gemacht hatten, vor dem Kopfjäger gewarnt. Diese Art Zeichen soll, nach P. Zúñiga, althergebracht sein, sie wird sonst nirgends in der philippinischen Literatur erwähnt. Kurz vorher hatte derselbe Negrito einen Tagalen heimtückisch ermordet. Der letztere war mit zwei Söhnen in den Wald gegangen, um Holz zu schlagen, und dort trafen sie den Negrito, der freundlich mit ihnen verkehrte. Auf dem Heimwege begleitete er die Tagalen und benützte die Gelegenheit, als die beiden Burschen etwas vorangingen, um den Vater mit einem Pfeilschusse rücklings zu durchbohren. Auf das Geschrei des zum Tode Verwundeten eilten die Jungen herbei und vermochten nur zu verhindern, dass der Negrito ihrem Erzeuger den Kopf abschlage.

*) Es erinnert dieser Name an die Mangayaos der Manobos der Insel Mindanao.

Digitized by Google

Interessant ist auch eine Bemerkung auf S. 471, weil sie Balugas und Negritos identificirt, sie lautet: »Die Indier (hier Indier = Eingeborene), welche die Spanier in dieser Provinz (Pampanga, welches damals ausser der heutigen Provinz dieses Namens noch die modernen Provinzen Porac, Tarlac und Nueva Ecija umfasste) antrafen, sind die Pampangos und die Negritos der Bergwildnisse, welche (Negritos) man hier Balugas und unter den Tagalen Aëtas nennt. Die Balugas haben sich stark vermindert, man findet sie in den Bergen, wohin sie sich zurückgezogen haben; sie sind in Allem den Aëtas wesensähnlich (semejantes)«

Ueber die Negritos von Zambales sagt P. Zúñiga, dass man, auch wenn sie es wollten, das Sacrament der Taufe ihnen nicht spende, weil sie sich ohnehin bald aus dem Pueblo (= christlicher Ortschaft) in die Berge flüchten und ganz vergässen, Christen zu sein. In der Gegenwart würde man keinen Negrito zurückweisen, der sich taufen lassen wollte. Von den Negritos der an Zambales anstossenden Provinz Bataán erzählt der gelehrte Augustinermönch, dass sie, ähnlich wie die Negritos von Angat, wenn irgendein Unglück zugestossen ist, schwören, eine gewisse Anzahl von Tagalen zu tödten, wodurch sie die Ausbeutung der viele kostbare Hölzer enthaltenden Wälder erschweren. Den Spaniern gegenüber aber benahmen sie sich nicht so feindlich, wie aus folgender Erzählung des Padre Zúñiga erhellt:

Ein in der Provinz Zambales stationirter Pfarrer wurde schwer krank und musste sich in einer Hängematte nach Manila transportiren lassen, um dort ärztliche Pflege zu finden. Er musste seinen Weg durch das Gebirge nehmen, wo zwei Negritoshorden gerade miteinander in Fehde lagen. Die Negritos erfuhren hievon und sandten eine Botschaft an den Padre mit der Bitte, seine Reise nicht fortzusetzen, da sie sonst ihn und seine malayischen Diener erschlagen müssten. Der Kranke stellte den Abgesandten vor, dass er unbedingt sterben müsste, wenn er nicht über das Gebirge hinüber nach Bataán gebracht werde. Die Botschafter meldeten dies den Häuptlingen, worauf diese die malayischen Träger nach Hause schickten, den Padre aber durch Negritos nach Bataán tragen liessen.

Von den Tinguianen erzählt der Autor (Bd. II, S. 13), dass sie die Sitte hätten, das Kind mit der Mutter zu begraben, wenn letztere während des Geburtsactes gestorben war. Diese Sitte scheint auch unter jenen Tinguianen, die noch heidnisch sind, nicht mehr im Schwange zu sein.

Auf diesen Abdruck des Manuscriptes lässt der Herausgeber W. E. Retana 629 Seiten von Appendices folgen, welche sehr ungleicher Natur sind, einige sind von grossem Werthe (die bibliographischen), die anderen sind minderwerthig und manches wäre sogar besser weggeblieben.

Appendix A (S. 1—91) bildet sozusagen einen Commentar zu dem Werke des Padre Zúniga. In demselben druckt (S. 14—21) Retana einige Stellen aus dem sehr seltenen Werke Práctica del Ministerio des P. Fr. Tomás Ortiz ab, welche von den abergläubischen Gebräuchen, der alten Religion und deren Rudimenten der Tagalen und anderen christlichen Malayenvölker des Archipels handeln. Es bringt uns aber dieser Abdruck nichts Neues. Nebenbei gesagt, erinnert dies Capitel der Práctica sehr an die von Thévenot abgedruckte Relation de Isles Philippines faite par un Religieux qui y a demeuré 18 ans. Sehr interessant für den Historiker, weniger für den Geo-

Digitized by Google

graphen, sind die Seiten 22—27, welche uns von Wundergeschichten durch Abdruck diesbezüglicher seltener Notizen und Flugblätter unterrichten. Ein weiteres Verdienst erwirbt sich der Herausgeber durch den Abruck eines sehr raren Flugblattes über den Chinesenaufstand von 1640/41 (S. 48—54). Auf die S. 66—82 abgedruckten Zauberformeln werde ich an anderer Stelle zurückkommen, da Retana sie in einem besonderen Buche publicirt hat.

Der äusserst empfindliche und chauvinistische Nativismus Retana's lässt ihn gegen die Eingeborenen der Philippinen und gegen die ausländischen Autoren oft sehr ungerecht werden; da ich nicht zu jenen Kritikern gehöre, welche in Büchern nur Fehler ausschlachten oder eine ihren Anschauungen entgegengesetzte Meinung mit Wuth bekämpfen, so übergehe ich vieles, wo ich mit Recht tadeln oder opponiren könnte, aber ich kann nicht schweigen, wenn er von Antonio Pigefetta sagt, »dieser hatte einen tiefen Hass gegen die Spanier«, da überschreitet doch die Einseitigkeit die Grenzen des Erlaubten.

Der wichtigste Theil des vorliegenden Werkes wird von dem Appendix B (Bibliografia) gebildet, welcher die Seiten 93—352 des Anhanges umfasst. Es ist eine werthe bibliographische Publication, der man die Anerkennung nicht versagen darf. Retana hat nicht die Absicht gehabt, in diesem Werke eine Bibliotheca philippina zu geben, er begnügt sich, eine stattliche Reihe spanischer*), von den Philippinen handelnder Werke bibliographisch zu beschreiben und die darunter höchst seltenen Werke und Flugschriften oft auch ihrem Inhalte nach wiederzugeben, oder sogar getreulich abzudrucken, somit wird dieser sein Appendix B ein wichtiger Behelf für jeden, der sich mit den Philippinen beschäftigen will, jederzeit bilden. Leider hat sich Retana nicht damit begnügt, in seiner Meisterschaft als Bibliograph zu glänzen, er hat manchen Werken noch seine Expectorationen angehängt, welche durch den völligen Mangel an Objectivität den guten Eindruck erheblich abschwächen. Seine fanatische Begeisterung für Alles, was die aus europäischen Spaniern recrutirte Mönchsgeistlichkeit der Philippinen angeht, sein blinder Hass gegen die Eingeborenen des Archipels, insbesondere gegen die Weltgeistlichen und die Liberalen, die schlechtverhehlte Abneigung gegen die (doch nur aus Spaniern selbst sich ergänzenden) Jesuiten, die Voreingenommenheit gegen alles Ausländische entdeckt man überall in diesen Noten, ein Beweis, dass Retana, auch wo er in dem Gewande des Gelehrten auftreten will, den Journalisten nicht verleugnen kann, der gewohnt ist, die Leute seiner Partei als Lämmer und Engel, die politischen Gegner als Böcke und Teufel anzusehen und demgemäss anzurempeln. Dieses Hereinzerren politischer Polemik, die Gehässigkeit der Anschauungen sind lebhaft zu bedauern, sogar im Interesse des Verfassers selbst, denn der bibliographische Theil ist vorzüglich.

Als Einleitung in diesen Appendix dient eine Geschichte der Buchdruckerkunst auf den Philippinen, ein Thema, das gleichzeitig (wie oben erwähnt) von Dr Pardo de Tavera behandelt worden ist. Die Arbeiten der beiden ergänzen sich wechselseitig.

Der Appendix C (bis zur Seite 419 reichend) bildet das geographische Namensregister. Die Appendices D und E (zoologisches und botanisches Register

*) Die wenigen ausländischen, die er citirt, verschwinden unter der Menge der spanischen Publicationen.

Digitized by Google

sind stark an Seitenzahl, sonst aber — schwach. Der Appendix F ist durch sein Verzeichniss der Minen-Concessionen für alle, welche sich für den Bergbau der Philippinen interessiren, recht verwendbar.

Von dem Appendix E (Vocabulario etnologico) wäre besser zu schweigen, es ist ein ganz merkwürdiges Sammelsurium von phantastisch-naiven Expectorationen Retanas über Ethnographie. Der Autor ist eben ein completer Laie in diesem Zweige der Wissenschaft und überall stellt ihm der spanische Nativismus ein Bein. Für ihn scheint seit Abbé Hervas gar nichts brauchbares mehr über Völkerkunde und Linguistik geschrieben worden zu sein, als ob die seither verflossenen 100 Jahre nichts mehr von Belang für diese Wissenschaften producirt hätten!! Nur die Rücksichtnahme auf den riesigen Fleiss Retanas lässt mich nicht ein noch härteres Urtheil über diesen Appendix, den er bei einer neuen Auflage erbarmungslos streichen möge, aussprechen. Nebenbei gesagt — und für den Autor bezeichnend — schliesst das ethnographische Vocabular mit einem Artikel Frailes d. h. Mönche ab! Eine unfreiwillige Komik.

Der Appendix H ist ein Mosaik heterogener aber alphabetisch geordneter Notizen, deren manche besser in den anderen Appendices unterbracht wären. Sehr verwendbar ist der letzte Appendix J, welcher biographische Daten über die von Junnige und Retana genannten Autoren und andere Persönlichkeiten enthält. Es ist zwar nicht gleichmässig durchgearbeitet, aber immerhin sehr brauchbar. Bei einer Neuauflage würde es sich empfehlen, nur zwei Appendices beizugeben, den Appendix B besonders und die Appendices A und C—H in einen einzigen vereinigt.

6. J. N. Aguilar. Colonización de Filipinas. Estudios prácticos acerca de la Colonización con elementos peninsulares, de nuestras posesiones oceanicas. Resenna geográfico-geológico minera de las mismas. Con un prólogo de D. Aristides Saenz de Urraca. Madrid, Alfredo Alonso, 1893. In 8°, SS. XII + 414 + 3 unnumerirte Seiten. Mit einer Karte.

Nieto Aguilar will in diesem Werke die Aufmerksamkeit der spanischen Auswanderer auf die Inseln Mindanao und Mindocr lenken, deshalb beschäftigt er sich darin viel mit den Handels- und Ackerbauverhältnissen der beiden genannten Inseln, ein Gebiet, in dem ich Laie bin. Der geographisch-statistische Theil ist sehr dürftig und durch viele Druckfehler entwertet. Eingefügt ist ein kleines spanisch-tagalisches Vocabular. Das Buch ist mit patriotischer Wärme geschrieben.

7. José Nieto Aguilar. Mindanao, su historia y geografia. Con un prólogo de Don Francisco Martin Arrúe. Madrid, Imprenta del Cuerpo Administrativo del Ejército, 1894. 8°, SS. 8 + 152. Mit einer Karte der Insel Mindanao.

Die Spanier führen augenblicklich einen hartnäckigen Krieg mit den um den Lanao-See herum ansitzenden Datos (Fürsten) und Sultanen des Illanos-Territoriums der Insel Mindanao. Das Interesse, welches man im Mutterlande diesen blutigen Kämpfen entgegenbringt, hat Nieto Aguilar veranlasst, vor-

Digitized by Google

liegendes Werk auf den Büchermarkt zu werfen. Der Autor gibt eine gedrängte Uebersicht der Geschichte der Insel, um dann in derselben Weise mit der physischen Geographie, der Topographie, den ethnographischen und politischen Verhältnissen der Insel sich zu beschäftigen.

Das einzige, was werth ist, an dieser Stelle weiteren Kreisen bekannt zu werden, ist die, offenbar Arana entnommene Notiz, dass sich auf der westlichen der beiden Sarangani-Inseln (Balut der Spanier, Balot-Marila [Gross-Balut] der Eingebornen) nicht ein, sondern zwei Vulcane befinden. Ungefähr in der Mitte der Insel »erhebt sich ein Vulcan, welcher mitunter Rauch auswirft und dessen Krater 130 *m* Seehöhe besitzt; von Nordwest aus [von der See aus] gesehen, wird er zwischen zwei Bergspitzen sichtbar. Im äussersten Südwesten der Insel gibt es einen anderen ebenfalls vulcanischen Berg.« Nur der letztere fand sich bisher auf den Karten verzeichnet.

Es ist Schade, dass Nieto Aguilar im Texte, wie auch in der Karte die alte Provinzeintheilung nur in Betracht gezogen hat. So existirt die Comandancia Bislig schon seit einigen Jahren nicht mehr, ihr Gebiet ist zwischen der zum Distrito Surigao gehörigen Comandancia Butuan und der vom Distrito Dávao abhängigen Comandancia Mati getheilt worden. Von anderen Comandancias, welche die alten Districtsgrenzen durchbrechen, muss noch die Comandancia Tucuran erwähnt werden, deren Gebiet bis an den Panguil-Busen reicht, also zum Theile in das Territorium des früheren Districts Misámis reicht, welch letzterer, seitdem seine Hauptstadt nach Cagayán verlegt wurde, den Namen Cagayán de Misámis angenommen hat.

Was die Karte anbelangt, so ist sie nicht nur typographisch gut ausgestattet, sondern auch die beste aller in spanischer Sprache bisher erschienenen Karten jener grossen Philippinen-Insel.

Sie weist zwar manche Fehler auf, aber welche Karte jener Insel ist ohne solche? Wir haben ja noch keine eigentliche Karte Mindanaos, sondern nur eine Reihe mehr oder minder richtiger Croquis. Dagegen muss man bedauern, dass die Karte bei ihrem verhältnismässig grossen Massstabe so ausserordentlich dürftig in der Nomenclatur ist. So sieht die Karte sehr leer aus. Bezüglich der Placirung der Wohnsitze der verschiedenen Stämme der Insel Mindanao steht der Autor noch auf dem Standpunkte, den unser Wissen der ethnographischen Verhältnisse im J. 1884 einnahm, aber selbst, wenn der Verfasser auf die späteren Correcturen verzichtet, sollte er doch die Atás und Kalaganen nicht gänzlich übersehen. Dankbar aber müssen wir Nieto Aguilar dafür sein, dass er die vom früheren Generalcapitän Weyler und dem jetzigen (Blanco) angelegten Forts verzeichnet; das seit einigen Monaten am oberen Agus*) angelegte Fort Salazar konnte wahrscheinlich nicht mehr eingetragen werden.

8. W. E. Retana. Supersticiones de los indios filipinos. Un libro de Aniterias. Madrid, Vinda de M. Minuesa de los Rios. 1894. 12°, SS. XLVI, 104.

Wenn noch bei uns Deutschen, die wir seit mehr als 1000 Jahren dem christlichen Verbande angehören, sich viele Rudimente des heidnischen Glaubens

*) Es ist der aus dem Lanao-See strömende Fluss, an dessen Ufern jetzt sich der Kampf zwischen Spaniern und Illanos abspielt. Merkwürdigerweise fehlt der Name auf der Karte Aguilars.

Digitized by Google

unserer Vorfahren finden, so darf es uns nicht Wunder nehmen, dass bei den christlichen Küstenmalayen der Philippinen, deren Katholicismus erst drei Jahrhunderte alt ist, eine ziemliche Anzahl »abergläubischer« Bräuche anzutreffen sind. Manche haben, wie bei uns in Europa, einen christlichen Anstrich erhalten. Dies gilt insbesondere für jene Formeln und Zauberbücher, welche bestimmt sind, ihren Träger und Besitzer hieb- und kugelfest zu machen. Ein Büchlein dieser Art, einst im Besitze eines Banditen, reproducirt Don Wenceslao E. Retana im vorliegenden Werke. Diese Publication verdient um so mehr Beachtung, als derartige Bücher von den Besitzern vor den Weissen ängstlich behütet und, wenn sie in die Hände der Pfarrer fallen, einem Auto da fé unterworfen werden.

In der Einleitung gibt W. E. Retana seine Ansichten über die Religion der philippinischen Malayen und auf den SS. XX—XLI eine Copie der auf die abergläubischen Bräuche der Tagalen u. s. w. bezüglichen Capitel des sehr seltenen Werkes Practica del ministerio (Manila 1731) des Augustinermissionärs P. Ortiz. Da Retana die Bedeutung des Wortes anting-anting kennt, so begreife ich nicht recht, warum er nicht das richtigere »un anting-anting« an Stelle des »libro de aniterias« auf den Titel gesetzt hat, denn wer nur den Titel liest, wird glauben, dass es sich um den Anito-Cultus handle.

Von dem vorliegenden Werke ist noch eine nur in wenigen Exemplaren gedruckte Ausgabe von unbeschnittenem Büttenpapier erschienen. Die typographische Ausstattung beider Ausgaben ist eine vorzügliche.

9. W. E. Retana. Biografia de Mindanao. (Epitome.) Madrid. (Viuda de M. Minuesa de los Rios) 1894. SS. 69 (12 auf den Bogen).

Vorliegendes Werkchen gibt einen 174 Nummern umfassenden Katalog der von der Insel Mindanao handelnden Druck- und Handschriften, welche W. E. Retana bekannt sind. Es sind demnach vorwiegend spanische Werke. Dankenswerth ist es, dass so viele in den spanischen Archiven ruhende Manuscripte durch Retana dadurch bekannt gemacht werden. Eine verdienstvolle Arbeit (von der Vorrede abgesehen).

10. Manuel Ma. Rincón. Cinco meses en Mindanao. Operaciones en 1886/87. Cartas al „Diario de Manila". Manila (Chofré y Comp.). 1894. 8°. SS. IX und 182.

Rincón, ein ehemaliger Officier, machte den Mindanao-Feldzug des Generals Ferrero (1886/87) als Berichterstatter des »Diario de Manila« mit. Die von ihm damals geschriebenen Feldbriefe druckt er in vorliegendem Werke (das nur in 100, im Buchhandel nicht verkäuflichen Exemplaren erschienen ist) wieder ab. Sind es auch vorwiegend kriegerische Actionen, die den Inhalt dieser Blätter füllen, so findet man doch ziemlich viel, gut verwendbares topographisches Detail für den Mittel- und Unterlauf des Rio Grande de Mindanao und die nunmehrige Comandancia Reina Regente oder Bacat. Papier und Druck lassen nichts zu wünschen übrig.

Digitized by Google

11. Rafael Comenge. Cuestiones filipinas. 1. Parte. Los Chinos. (Estudio social y politico.) Manila (Chofré y Comp.). 1894. 8°. SS. 470.

Vorliegendes Werk handelt von den in den Philippinen ansässigen Chinesen. In manchen Partien ist das Buch recht flüchtig geschrieben, da es aber eine grosse Anzahl von Decreten, Erlässen und Gesetzen wörtlich abdruckt, welche die spanische Regierung bezüglich der Chinesen publicirt hat, so ist dasselbe immerhin recht lesenswerth. Da vieles kunterbunt durcheinander geworfen ist, so vermisst man bei diesem Buche sehr ein alphabetisches Register oder Index, es ist dies ein Fehler, den die meisten spanischen Bücher aufzuweisen haben.

12. P. Fr. Buenaventura Campa. Etnografía filipina. Los Mayóyaos y la raza Ifugao (Apuntes para un estudio). Madrid (Herausgeber W. E. Retana). 1895. 8°. SS. 165.

Der gegenwärtige Generalprocurator der philippinischen Ordensprovinz der Dominicaner, P. Fray Buenaventura Campa hat längere Zeit als Missionspfarrer im Innern Luzons, in Echaguë und Diadi, gelebt und sich mit der Bekehrung der unter dem Namen Ifugaos zusammengefassten heidnischen Stämme der Silipanen, Bungianen und Mayóyaos, sowie anderer Völker, als Yogats, Ilongoten und Negritos beschäftigt. Hierüber hat er in dem unter dem Titel Correo Sino-Anamita jährlich erscheinenden Missionsbericht der spanischen Dominicaner einiges geschrieben. Ich habe aus seinen Relationen das wichtigste, was die Negritos betrifft, seinerzeit in den »Mitth. der Wiener k. k. geogr. Gesellschaft«, und was Ilongoten und Yogats anbelangt in der »Berliner Zeitschrift für Erdkunde« veröffentlicht.

Vorliegendes Buch ist der von W. E. Retana veranlasste Wiederabdruck einer Reihe anderer Artikel, welche P. Campa im genannten Correo Sino-Anamita hauptsächlich über die Mayóyaos geschrieben hat. P. Campa beschreibt darin einen Besuch, den er von Oscariz aus dem Lande dieses Stammes abgestattet, nachdem er vorher eine Art geschichtlichen Ueberblicks der Christianisirungs-Versuche, welche sein Orden im Mayóyao- und Silipan-Gebiet angestellt, gegeben. Da der Correo Sino-Anamita ein schwer zugängliches Jahrbuch ist, und die Mayóyaos zu den kaum mehr als dem Namen nach bekannten Kopfjägerstämmen der Insel Luzon gehören, so ist es ein verdienstvolles Werk Retanas, dieses Buch herausgegeben zu haben.

Für die Wissenschaft sind folgende Daten verwendbar.

Die Wohnsitze der Mayóyaos, das sogenannte Partido Mayóyao, liegen innerhalb der Comandancia Quiangan, vor deren Creirung sie zur Provinz Isabela de Luzón gehörten. P. Campa scheint aber nur das »Bajo Mayóyao« (Nieder-Mayóyao) besucht zu haben, wie aus den Namen der von ihm besuchten Ortschaften zu ersehen ist. Sein Ordensbruder P. Malumbres sagt im Correo Sino-Anamita (Bd. XXIII, S. 461): »Hoch-Mayóyao scheint zum Districte Bontoc geschlagen worden zu sein.« Diese »Zutheilung« ist aber nur auf dem Papier vorhanden, denn die Mayóyaos stehen nur in einem sehr losen Abhängigkeits-Verhältnisse zu den spanischen Obrigkeiten und manche ihrer Ortschaften dürften noch ganz unabhängig sein. Die abhängigen

Digitized by Google

Mayóyaos haben überdies sich der Unterordnung unter den Commandanten von Quiangan nur unter der Bedingung gefügt, dass in ihrem Gebiete kein Militärposten angelegt werde.

Die Mayóyaos bewohnen die vom Gebirgsstocke Amuyao sich abzweigenden Berglandschaften. Der Amuyao dürfte nach der Vermuthung des P. Campa der höchste Punkt der Cordillera Central von Luzon sein (S. 86). Es ist ein rauhes Gebirgsland. Der Höhenrücken des Tig-tig zweigt sich von dem Namambafuí ab, einem wilden Gebirge, dessen Seiten schroff, mitunter mit senkrechten Felswänden abfallen (S. 97). Auf S. 106 erwähnt P. Campa noch ein anderes Gebirge die steile Sierra de Napó. Tiefe Schluchten machen die Landschaft sehr unwegsam. Von Bächen werden der Anchaanan, Namambafui und der Mayóyao angeführt, der letztere ist der bedeutendste; an den Hängen seines Thales haben die Mayóyaos ihre terassirten Reisfelder angelegt.

Die Nachbarn dieses Stammes sind: im Norden die Gaddanen (Calingas) der Comandancia Itaves und des Saltan-Thales. Im Westen, etwas entfernter, die Kianganen, im Westen und Süden die mit den vorgenannten Kianganen stammverwandten Silípanen, im Osten die Bungianen und die Provinz Isabela. Die nächsten christlichen Ortschaften sind Echaguë und Ozcariz. Ihre Zahl schätzt P. Campa auf 4000 Seelen, während P. Malumbres die Zahl 2000 für Nieder-Mayóyao angibt; Buzeta und Bravo schätzten sie (nach Diaz Arenas) im Jahre 1851 auf 4500 Köpfe. Die Verminderung kann auf Rechnung der Blattern gesetzt werden.

Rings um das Gebiet der Mayóyaos zieht sich ein Streifen unbewohnten Landes hin, eine Folge der fortwährenden Blutfehden mit den Nachbarstämmen, insbesondere mit den blutgierigen Silípanen.

Im Lande der Mayóyaos kommt das Bambusrohr nicht mehr vor und da weit und breit kein Strauch oder Baum zu sehen ist, so wird eine Binsenart und ähnliches als Feuerungsmaterial benützt. Der zwischen dem Mayóyao-Territorium und dem Ort Oscariz liegende neutrale Streifen ist mit Cogongras bewachsen, das zu Zeiten niedergebrannt wird, was vielleicht die Baumlosigkeit eines Theiles der Landschaft erklärt.

Die Mayóyaos sind von mittlerer Statur, und man findet unter ihnen mehr schwächlich aussehende Leute, als man dies bei einem Gebirgsvolke vermuthen sollte (S. 75). Die Frauen hingegen sind kräftig gestaltet und zeichnen sich durch üppige Körperformen aus (S. 77). Das Haar ist straff und von tief dunkelbrauner Farbe (S. 81). Man sieht bei ihnen weder Blinde, noch Hinkende, noch Lahme oder Bucklige, noch überhaupt Leute, die durch einen körperlichen Defect verunstaltet oder arbeitsunfähig wären. Dies soll daher rühren, dass missgestaltete Kinder gleich nach der Geburt getödtet oder durch Aussetzung beseitigt würden (S. 78). Sehr verbreitet unter ihnen ist eine Hautkrankheit, welche über den ganzen Körper sich verbreitet und sich in weisslichen Schuppen offenbart. Die Mayóyaos sagen, diese Krankheit rühre daher, dass sie in kalten Nächten sich in heisse Asche oder ganz nahe an das Feuer legen, doch kommt dieses Leiden auch bei den Christen der Niederungen vor, wo man sich nicht so warm bettet (S. 85). P. Campa sagt, dass ihnen noch im vorigen Jahrhunderte die Blattern unbekannt gewesen wären, während sie heute endemisch geworden sind (S. 112).

Digitized by Google

Das Haar scheeren sie sich kreisförmig zu, wie katholische Mönche (doch ohne Tonsur). Die Männer tragen die unter dem Namen Baháke im Archipel bekannte Schambinde. Sie ist etwa handbreit und so lang, dass sie mehrmals um den Leib gewunden und zwischen den Beinen hindurch durchgezogen werden kann. Sie ist entweder von Zeug oder von einem aus Baumrinde hergestellten Stoffe bereitet; im ersteren Falle ist sie gewöhnlich von blauer Farbe, bei reicheren ist der Baháke auch buntfärbig (aber die Farbenmuster sind nie grell oder hellfarbig, sondern in dunklen Tönen gehalten), überdies mit Fransen und anderen von den Weibern verfertigtem Aufputz versehen. Diese schlagen sich ein etwa eine Elle breites Stück Zeug um die Hüften, so dass das Unterleib und die Schenkel bis zu den Knieen verhüllt bleiben; um die Schultern werfen sie sich ein ähnliches »Kleidungsstück« (S. 81–82).

Um den Hals tragen sie Schnüre von Muscheln oder grossen Glas- oder Thonperlen, doch ist dieser Schmuck selten anzutreffen. Sie verfertigen ihn nicht selbst, sondern erhalten ihn im Tauschverkehr (S. 84).

Die Tätowirung wird von ihnen zwar geübt, doch ist sie nicht allgemein üblich. Die Muster bilden Fledermäuse, Kaimane, Eidechsen und werden an den Armen, der Brust und den Schultern angebracht. Tätowirte findet man häufiger unter den Weibern als unter den Männern. (S. 84).

Ihre Schutz- und Trutzwaffen bilden die Lanze und das Waldmesser (Bolo), welche sie sich selbst in ihren primitiven Schmieden herstellen. Bei letzteren ist Ambos und Hammer durch zwei Steine und der Blasebalg durch einen Baumstamm vertreten (S. 84–85). Pfeil und Bogen, wie sie die benachbarten Negritos und Ilongoten so geschickt handzuhaben verstehen, besitzen sie nicht (S. 85). An einer anderen Stelle erwähnt P. Campa, dass sie Schilde besitzen.

Die Hütten der Mayóyaos stehen auf vier Pfählen, die ebenso, wie das Haus selbst, aus Holz gegimmert sind. Die Hütte selbst (ohne das Dach) hat die Gestalt einer abgestutzten Pyramide, die auf der kleineren Basis steht. Der aus festgefügten Balken bestehende Fussboden erhebt sich ungefähr zwei Meter über der Erde. Man gelangt auf einer Handleiter zu der sehr niedrigen und sehr engen Thüre, durch die man nicht hindurch gehen, sondern durchkriechen muss. Gegenüber dieser Thüre ist eine zweite, noch kleinere, die immer fest verschlossen bleibt. P. Campa hält sie für eine Schlupfpforte, durch die man bei plötzlichen Ueberfällen sich retten kann, ich wäre aber eher geneigt, sie für jene Thüre zu halten, durch welche die Todten hinausgetragen werden. Das Dach ist mit Cogongras gedeckt. Das Haus hat nur ein einziges, etwa 30 m^2 fassendes Gemach, welches zugleich als Küche dient. Es ist, da keine Fenster vorhanden sind, sehr finster, und, da alles von Schmutz trieft, mit einem unerträglichen Gestanke erfüllt. Jedes Haus ist von einer aus sorgfältig auf einander geschichteten und gut eingefügten Steinen bestehenden Mauer umgeben, welche ungefähr 1 m hoch ist. Der so gebildete Hof, in dessen Mitte das Haus steht, ist mit grossen Granitplatten gedeckt, die unbehauen, aber sehr gut aneinander gepasst sind. Im Gegensatze zu der im Inneren des Hauses herrschenden Unreinlichkeit wird dieser gepflasterte Hof äusserst sauber gehalten. Ausserhalb der Hofmauer steht die Scheune, unter derem ebenfalls auf Pfählen stehenden Boden die Schweine gehalten werden. Die Hühner treiben sich zwischen der Scheune und dem Hause herum. Das Holz für das Haus

Digitized by Google

und das Rohr für die Scheune müssen sie sich aus weiter Ferne verschaffen. (S. 114—116).

Die Mayóyaos sind sehr fleissige Ackerbauer, sie bauen hauptsächlich Reis und Camote (Convolvulus Batatas, Blanco) an. Ihre Reisfelder sind ähnlich wie jene der Kianganen angelegt, weshalb ich auf meinen Artikel »Die Kianganen« speciell auf die S. 118 (Ausland, 1891, Nr. 6) hinweise. Die Jagd liefert in ihrem Gebiete eine spärliche Beute, da nur wenig Wild anzutreffen ist. Sie vereinigen sich zu Jagdgesellschaften von 15—20 Jägern, die mit ihren Hunden dann mehrere Tage auf der Jagd zubringen. Das erlegte Wild wird von den Jägern an Ort und Stelle zertheilt und aufgezehrt. In dem südlichen und südöstlichen Streifen des unbewohnten Grenzgürtels gibt es viele Hirsche, da aber dort gerne die Kopfjäger der Silipanen sich in den Hinterhalt legen, so meiden die Mayóyaos diesen gefährlichen Landstrich. Die wilden Karabao-Büffel, die einst in eben dieser Gegend sehr häufig anzutreffen waren, sind durch die Rinderpest, welche vor einigen Jahren den Viehstand Luzóns so stark reducirte, zur Gänze vernichtet worden. Auch die Fischerei ist in Mayóyao-Gebiet gar nicht ergiebig. (S. 76 u. a. St.).

Unter ihrem Haus- und Küchengeräthe ist das bedeutendeste der Káua, eine grosse eiserne Pfanne, ähnlich jenen, wie sie auf den Rohrzuckermühlen zum Zuckereinsieden verwendet werden. Diese Káuas finden aber nur dann Verwendung, wenn es bei Gastgebereien, Festlichkeiten etc. sich darum handelt grosse Mengen zu bewirten. Beim Essen bedienen sie sich aus Holz geschnitzter Löffel, deren Griff oft einen Menschen darstellt (S. 83—84, 113—114). Diese Löffel sind jenen ähnlich, welche auf Tafel XVIII in: A. B. Meyer und A. Schadenberg, Die Philippinen, Nordluzón I, abgebildet sind.

Das sonstige Hausgeräthe besteht aus verschiedenen Thongefässen, Körben, Schüsseln u. ä. m. (S. 115). Webestühle und Matten werden von P. Campa nicht angeführt, obwohl wenigstens letztere ganz gewiss zum Hausrathe der Mayóyaos gehören. Ihr Nationalmusikinstrument ist jene Art von Tamburin, das unter dem Namen Gansa auch bei den benachbarten Kopfjägerstämmen sich vorfindet und in jenem obgenannten Album von Doctor A. B Meyer und Dr. Schadenberg abgebildet ist. (S. 111). Die Tabakpfeife der Mayóyaos ist ähnlich jener der Kianganen (welche ebenfalls in jenem Album abconterfeit erscheint). Sie ist aus Metall verfertigt. (S. 83).

Die Mayóyaos besitzen auch eine Fluthsage. Es war einmal eine Zeit, als die Wässer überall zu steigen begannen und alle Gebirge überflutheten, nur der Gipfel des Monte Amuyao ragte über den Wasserspiegel empor. Auf diesen hatten sich einige Menschen geflüchtet und von diesen stammen die Mayóyaos ab, deren Namen so viel als »die von Amuyao herstammenden« bedeuten soll. (S. 74). P. Campa sagt (S. 78—79), die Mayóyaos hätten keine Tempel, Altäre, Priester noch bestimmte Plätze für einen religiösen Cult. Bezüglich der »Priester« mag er wohl die katholische Institution ins Auge gefasst haben, als er das Vorhandensein von Priestern den Mayóyaos absprach, denn er erzählt, dass es unter ihnen Männer und Weiber gäbe, die sie als Vorhersager der Zukunft oder als Vermittler zwischen sich und den überirdischen Wesen (denn die Existenz solcher erkennen sie an) ansehen und die bei den Opferfesten interveniren. Das sind nach meiner Ansicht doch auch Priester, bezw. Priesterinnen. Opferfeste halten sie bei allen möglichen An-

Digitized by Google

lässen ab: so bei Epidemien, Wetterschäden, vor ihren Feldzügen, vor der Reisaussaat, zur Zeit der Reisblüthe, wenn der Reis in die Halme schiesst, bei der Ernte, bei Hochzeiten, Krankheitsfällen, Begräbnissen etc.

In Pulá, einem Ort des Mayóyao-Territoriums fand P. Campa eine kleine, auffällig niedrige Hütte, deren Dach beinahe den Erdboden berührte, vor welcher ein altes, finster vor sich brütendes Weib sah; die Mayóyaos wollten nicht von ihr sprechen und gaben auf Befragen nur ausweichende Antworten, noch sahen sie gerne, dass der Missionär mit der Alten sprach, sie selbst benahm sich sehr ungehalten, als der Dominicaner sie ansprach und ihre Hütte besehen wollte. Ganz dasselbe erlebte P. Campa noch in zwei anderen Mayóyao-Dörfern und er vermuthet mit Recht, dass diese Alten Beschwörerinnen oder etwas ähnliches wären. In der Hütte einer solchen Hexe fand P. Campa eine drei bis vier Zoll ober dem Handgelenk abgeschnittene, wohl conservirte Menschenhand. (S. 117). Die Mayóyaos haben sonst nicht die Sitte (wenigstens seit den letzten Jahrzehnten nicht) ihre Hütten mit menschlichen Trophäen zu schmücken. während ihre Nachbarn, die Silipanen, stolz darauf sind, ihre Hütten mit recht vielen Menschen- und Thierschädeln zu schmücken.

Die Blutrache ist bei ihnen eine, so zu sagen, religiöse Pflicht, denn wer die Vendetta nicht ausübt, wird von den übernatürlichen Wesen mit Missernten, Krankheit und Elend heimgesucht (p. 80). Wenn sie auf einen Fehdezug oder auf die Jagd ausgehen und sie kommen in ein verdächtiges Gebiet, so zünden sie Reisig oder Gras an, wohin der Rauch zieht, dort, nehmen sie an, steckt der Feind (p. 102—3).

Was ihre Sprache anbelangt, so sagt P. Campa auf S. 85 seines Werkes: «Die grammatische Fügung ist genau den übrigen bekannten Landessprachen gleich, sie nähert sich, meiner Ansicht nach, der Gaddan-Sprache mehr als jeder anderen, sowohl in ihrer Structur als auch in ihrer Terminologie». Auf der folgenden Seite sagt er wieder, die Silipanen (Nachbarn der Mayóyaos) hätten dieselbe Sprache, wie diese, mit einer geringen Veränderung im Tonfalle und einer weniger zierlichen Aussprache. Was letztere anbelangt, so sagt P. Campa (p. 104), dass die Mayóyaos Angadanan wie Anchaanan aussprächen, was, wenn P. Campa die rein spanische Aussprache bei der Transcription Anchaanan vor Augen hat, im Deutschen Antschaanan ausgesprochen werden müsste, es könnte aber Ankhaanan im Deutschen lauten und vielleicht richtiger, denn die Eingeborenen Luzóns haben meiner Kenntnis nach (die freilich sehr bescheiden ist) nicht den tsch-Laut in ihren Sprachen und die Spanier pflegen das tagalische likhe: liche zu schreiben. Eine, an anderer Stelle gemachte Bemerkung, dass in jenen Gegenden *j* und *s* mit einander verwechselt werden, muss dahin aufgeklärt werden, dass das *j* hier nicht das scharfe spanische *j* (= dem deutschen *ch*), sondern unser deutsches *h* ist. Weil in der spanischen Sprache das *h* stumm ist, so pflegen die Spanier das *h* der philippinischen topographischen Namen mit *j* zu transcribiren. So schreiben sie Bójol für Bóhol, Jasaan für Hasaan u. s. w.

P. Campa schreibt in diesem Werke auch noch über andere Völkerstämme, als die Mayóyaos, freilich nur kurz. Ich will das Wissenswerte hier anführen:

NEGRITOS. Die Negritos von Isabela scheeren sich in ihr Haar eine Tonsur, ähnlich jener der katholischen Weltgeistlichkeit ein. (S. 81). Die BUNGIANEN stellen ihre Tabakpfeifen aus gebranntem Thone her (S. 83).

Digitized by Google

CALINGA-GADDANES. S. 159 sagt P. Campa: «Ueberschreitet man den Gebirgszug nördlich vom Gebiete des Mayóyaos und Bungianen, so findet man den Stamm der Gaddang vor, den man fälschlich Calinga nennt. Calinga bedeutet im Ibanag-Idiom (das die Verkehrssprache des ganzen Cagayán-Thales bildet) so viel als Feind; es ist ein Collectivnamen, den man auf alle Heiden anwendet, wenn sie nicht specificiert. Es gibt kein Volk, keinen Stamm, der, nur unter diesem Namen bekannt wäre.» Diese Richtigstellung der wahren Bedeutung des Wortes Calinga ist von Wichtigkeit.

Die Gaddanen schneiden sich vorne bis zu den Ohren das Haar kurz, am Hinterhaupte lassen sie es lang wachsen und binden es dann zu einem Schopfe zusammen (S. 81).

ISINAYAS. Die folgende Fluthsage schreibt (aus einem alten Manuscript schöpfend) P. Campa den Ifugaos oder Igorroten (im weiteren Sinne des Wortes) zu, da aber der darin genannte Berg Polá oder Polác (den P. Campa weil er ihn nicht kennt, vergebens mit anderen Bergen zu identificiren sucht) im Territorium der Isinayas liegt, so kann die Lage sich nur auf die Isinayas beziehen: Es brach einmal eine grosse Fluth über das Land, nur der Berg Polá ragte mit seinem majestätischen Gipfel über die Wässer empor. Auf dieses trockene Land retteten sich ein Mann und ein Weib und von diesen stammen alle Igorroten (hier Isinayas) ab.

W. E. Retana schliesst das Werk mit einem Epilog ab, der herzlich gut gemeint, schön geschrieben und dennoch seinem Renommée nur nachtheilig ist. Sein spanischer Nativismus, die Voreingenommenheit für die philippinische Ordensgeistlicheit und gegen das Ausland, verleiten ihn zu folgendem charakteristischen Schlusse:

«Wenn einige der vielen abenteuerlichen Schicksale, welche dem P. Campa zugestossen sind, einem Stanley z. B. passiert wären, so würde deren Beschreibung in verschiedenen Sprachen, mit Bildern geschmückt, in einer grossen Anzahl von Exemplaren Verbreitung finden und den Gegenstand von Commentaren für Leute, die Werke dieser Art lieben, bilden, aber es handelt sich um einen Mönch, einen Spanier noch dazu, so als wenn er nicht ein Mensch von Fleisch und Bein wäre, bewundert man ihn, wohl, aber ohne Ueberraschung zu fühlen, weil eben alle mit gutem Gewissen im spanischen Missionär ein außergewöhnliches Wesen erblicken, das von Gott und den Menschen auserwählt wurde, unendliche Gefahren und diesem Metier anhängende Entbehrungen zu ertragen, damit das Vagabundendasein des Wilden sich in die civilisirte Menschlichkeit verwandle.»

Diese Dithyrambe benöthigt keinen Commentar. Ich erwähne aber dem Herrn Retana, dass Prof. Semper, Dr. F. Jagor, Dr. A. B. Meyer, Dr. Schadenberg (dieser sogar mit seiner Frau!), Dr. Hans Meyer, Dr. Montano und andere ausländische Gelehrten viel größere Schwierigkeiten zu überwinden, viel größere Strecken zu durchreisen hatten, als. P. Campa auf seiner mehrtägigen Spritztour im Mayoyao-Gebiete. Sie haben aber auch für die Wissenschaft eine erkleklich größere Beute heimgebracht als P. Campa. Und dass es diesem an Commentatoren nicht fehlt, dafür habe ich in diesem Artikel gesorgt, mehr kann man beim besten Willen nicht herausschlagen.

Digitized by Google

Monatsversammlung der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien am 23. April 1895.

Vorsitzender: Der Präsident Franz R. v. Hauer.

Der Vorsitzende widmet nach Eröffnung der Sitzung Worte der Erinnerung dem verstorbenen Ehrenmitgliede der Gesellschaft Sir Henri Rawlinson, dem berühmten Keilschriftenforscher und langjährigen Präsidenten der Londoner geographischen Gesellschaft. Zum Zeichen der Theilnahme erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Hierauf erfolgte die Aufnahme folgender neuer Mitglieder:

Ausserordentliche Mitglieder: Josef Graf v. Herberstein, k. u. k. Kämmerer, Herrschaftsbesitzer u. s. w. in Wien. — Ludwig Freiherr v. Oppenheimer, Mitglied des Herrenhauses, Herrschaftsbesitzer in Klein-Skal. — Dr. Heinrich Ritter v. Wielowiegski, k. u. k. Kämmerer, Reichsraths-Abgeordneter u. s. w. in Lemberg. — Mr. Henry Wallach, Kaufmann in London. — Die Handels- und Gewerbekammer für Schlesien in Troppau.

Ordentliche Mitglieder: Dr. Ernst Ritter v. Tavera, a. o. Gesandter und bev. Minister für die vereinigten Staaten von Brasilien in Rio de Janeiro. — Robert Hanns Schmidt, academ. Maler in Wien. — Julius Schläffer, Vertreter für Blumenbestandtheile in Wien. — S. Ehrenfreund, Kaufmann in Wien.

Ferner theilt der Präsident mit, dass er in der angenehmen Lage sei, der Versammlung Nachricht geben zu können, dass der Landtag von Niederösterreich der Gesellschaft eine Subvention von jährlichen 200 fl. bewilligt hat, und dass die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft bei Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken eine 50% Ermässigung gewährt habe. Beiden Körperschaften drückt hierauf der Präsident unter dem Beifalle der Anwesenden den wärmsten Dank für ihre hochherzige Unterstützung der Gesellschaft aus. Eine nicht minder erfreuliche Nachricht war auch über Dr. Penther eingetroffen, indem nach Briefen Penther's an Dr. Loria und Dr. Bronner die gelegentlich des Jahresberichtes geäusserten Besorgnisse glücklicherweise zerstreut sind. (Vergl. Mittheilungen, Heft II, Seite 178 ff.)

Hierauf hielt Herr Ingenieur Riedl auf Einladung des Präsidenten seinen angekündigten Vortrag »Ueber Wasserstrassen mit besonderer Berücksichtigung des Nord-Ostsee-Canales«, der durch eine grosse Anzahl von Karten, Plänen, Profilen etc. und durch Ansichten mittels Skioptikons wirksamst veranschaulicht wurde.

Zur Ausstellung gelangte auch eine grössere Anzahl von Photographien von Aufnahmen Dr. Penther's aus Südafrika.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Entstehung des Nordlichtes. Die Entdeckung des atmosphärischen Argons hat zur Auffindung des Heliums, eines für die Erde neuen Elementes geführt. Das Helium war bis jetzt nur in der Sonne, in deren Spectrum es sich durch eine helle gelbe Linie verrieth, nachgewiesen. W. Ramsay hat bei seiner Darstellung des Argons im Spectrum desselben auch die eben erwähnte helle Linie des Heliums nachgewiesen. Berthelot glaubt nun annehmen zu dürfen, dass die Versuche eine grosse Aehnlichkeit mit dem Spectrum des Nordlichtes ergeben hätten und dass die demselben eigenthümlichen Linien einer Verbindung des Argons angehören dürften. Demnach wäre es nicht unmöglich, dass das Nordlicht eine unter dem Einfluss der elektrischen Entladungen der Erde entstehende fluorescirende Verbindung des Argons sei. .

Februarkälte 1895. In Wien hatte der Februar eine Mitteltemperatur von — 5·1°, auf dem Sonnblick war er mit — 18·3° der kälteste Monat innerhalb neun Wintern. Die grösste Kälte trat mit — 33·8° am 17. Februar ein. In Klagenfurt erreichte der Februar — 7·55° Mitteltemperatur, der sich nur die des Februar vom 1814 zur Seite stellen kann mit gar — 8·55° C. Da das 50jährige Februarmittel für Wien 0·2° ist — so betrug die Abweichung 1895 — 5·3°. Seit 1830 hatten grössere Abweichungen die Februare 1842 (— 5·6° Mitteltemperatur), 1858 (— 7·5° Mitteltemperatur), 1870 (— 5·6° Mitteltemperatur). In Wien war also die Kälte nicht so enorm als dies weiter im Westen der Fall war, auch auf den Faröer war der Winter nicht strenge, in Island dagegen soll er besonders mild gewesen sein. *Meteor. Z. 1895. V.*

Die tiefste Temperatur auf dem Gipfel des Mont Blanc. Nach dem von dem französischen Physiker Janssen aufgestellten Minimum-Thermometer ergab sich, dass die niedrigste Temperatur während des vergangenen Winters — 43° C. erreichte. In Chamonix sank die Temperatur während derselben Zeit nur auf — 28°, im Jänner auf — 35°.

Schifffahrtverkehr durch den Suezcanal im Jahre 1894. Nach dem Jahresberichte der Suezcanal-Gesellschaft für 1894 wurde der Canal im Jahre 1894 von 3352 Schiffen passirt; davon benützten 172 Schiffe den Canal nur bei Tag und 3180 unter Zuhilfenahme der elektrischen Beleuchtung auch bei Nacht. Erstere brauchten durchschnittlich 31 Stunden 17 Minuten, letztere 19 Stunden 18 Minuten, also fast genau einen halben Tag weniger Durchfahrtszeit.

Digitized by Google

Die Gesammtzahl der Schiffe vertheilte sich nach der Staatsangehörigkeit folgendermassen:

Schiffe	Mit Benützung des elektrischen Lichtes	bei Tag	überhaupt	Percent der Gesammtzahl
englischer Flagge	2304	84	2388	71·—
deutscher Flagge	287	9	296	9·—
holländischer Flagge	188	3	191	—
französischer Flagge	170	15	185	—
österreichischer Flagge	**69**	**8**	**77**	**2·3**
italienischer Flagge	58	4	62	—
norwegischer Flagge	36	5	41	—
russischer Flagge	26	9	35	—
türkischer Flagge	9	24	33	—
spanischer Flagge	26	2	28	—
portugiesischer Flagge	—	2	2	—
europäischer Flagge	3173	165	3338	—
japanischer Flagge	5	1	6	—
amerikanischer Flagge	—	5	5	—
egyptischer Flagge	2	—	2	—
nicaraguanischer Flagge	—	1	1	—
nichteuropäischer Flagge	7	7	14	—

Der Suezcanal ist also eine fast ausschliesslich den europäischen Verkehr fördernde Schifffahrtstrasse. Unter den Nationen nimmt nach Lage der Verhältnisse Grossbritannien mit mehr als sieben Zehntel aller Schiffe den ersten Platz ein; Deutschland, dessen Flagge nächst der englischen am stärksten vertreten ist, stellte den achten Theil der englischen Schiffe. Bei einem Vergleich zwischen den Ergebnissen des Berichtsjahres und der Vorjahre ergeben sich folgende Zahlen:

Es passirten den Suezcanal:

im Jahre	Schiffe überhaupt
1890	3389
1891	4207
1892	3559
1893	3341

Auch hat die Zahl der Schiffe, welche den Canal unter Zuhilfenahme der elektrischen Beleuchtung passirten, im Verhältniss zur Gesammtzahl von Jahr zu Jahr zugenommen. Auch die durchschnittliche Durchfahrtszeit ist immer kürzer geworden. Während sie 1893 noch 20 Stunden 44 Minuten betrug, belief sie sich im Berichtsjahr 1894 nur auf 19 Stunden 55 Minuten für jedes Schiff.

Die Thätigkeit der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft im Jahre 1894. Der Jahresbericht für 1894 der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft bringt (nach dem Geographical Journal, V. Bd., 5. Heft, Mai 1895) unter Anderem folgendes zur Kenntniss.

Digitized by Google

In Centralasien sind während des Berichtsjahres drei russische Forschungs-Expeditionen — jene Obrutschew's, Roborowskij's und Berezowsky's — thätig gewesen.

Die Expedition Obrutschew hat ihre Arbeiten abgeschlossen. Sie hatte während zweier Jahre (1893 und 1894) den östlichen Tiën-Schan und die daran grenzenden Theile Tibets, und zwar im Ganzen ein Gebiet von rund 24.000 km^2 erforscht, so dass nun über diese Partie der Umwallung Centralasiens endlich geologische Berichte vorliegen. Unser Wissen über dieses Gebiet ist durch Obrutschew ausserdem nach vielen anderen Richtungen hin wesentlich bereichert worden. Der höchsten der von Obrutschew im östlichen Tiën-Schan entdeckten Gebirgsketten ist der Name »Kette Alexander III.« beigelegt worden.

Die Expedition Roborowskij hat die Oase der Luk-tschön-Depression erforscht. Ihre Höhenlage wurde durch sorgfältige Messungen und Nivellirungen, sowie durch Beobachtungen bestimmt, welche in der hier eigens errichteten meteorologischen Station durchgeführt worden sind. Diese Arbeiten ergeben, dass die Luk-tschön-Depression 110—166 m unter dem Meeresspiegel liegt, sowie dass sie eine Länge von 160 km und eine Breite von 80 km besitzt. Von Luk-tschön aus ist Roborowskij nach Sa-tschou gegangen und hat in der südlich von Luk-tschön liegenden Steppe wichtige Messungen vorgenommen und bemerkenswerthe Beobachtungen gemacht. Hier ist es der Expedition gelungen, sechs wilder Kameele habhaft zu werden. Von Sa-tschou ist Roborowskij in das Hochland von Nanschan (des nördlich vom See Kuku-Nor liegenden Gebirgszuges des Künlün) vorgedrungen und hat auch da zahlreiche Messungen ausgeführt. Die Expedition Roborowskij hat vor Jahresfrist Sa-tschu verlassen, um nun in dem östlich vom Kuku-Nor liegenden Gebiete Forschungen anzustellen.

Berezowsky endlich hat während des verflossenen Jahres in den südwestlichen Provinzen Chinas Forschungsarbeiten durchgeführt und im Herbste 1894 den Rückweg nach Russland angetreten.

Von anderen wissenschaftlichen Arbeiten erwähnt der Bericht insbesondere die folgenden: Die Pendelbeobachtungen des französischen Reisenden Desforges, der, auf die Einladung des russischen geodätischen Amtes hin, um eine Uebereinstimmung der betreffenden Arbeiten russischer- und französischerseits zu erzielen, in Pulkowa, Taschkent, Bochara und Usun-ada Messungen vorgenommen hat; die Messungen des Dr. Fritsche bei Bjelgorod (Gouvernement Kursk), sonach in einem Gebiete, dessen Pendelanomalien die genaue magnetische Aufnahme dieser Region längst wünschenswerth gemacht haben; die Pendelbestimmungen Seitens unseres Landsmannes, des k. u. k. Obersten R. v. Sterneck, der in Pulkowa und Moskau Messungen vorgenommen hat, welche den Connex zwischen den auf diesem Gebiete exacter Wissenschaft in Oesterreich und in Russland gemachten Beobachtungen herstellen sollen. Endlich sind im Jahre 1894 Pendelbestimmungen auch in Nordsibirien vorgenommen worden, und zwar von der unter Wilkitzkij's Leitung von dem russischen hydrographischen Amte entsendeten Expedition. Solche Messungen sind in Jeniseïsk, Goltschicha, an der Mündung der Jeniseï-Bai und in Port Dickson (unter dem 73° n. Br.) ausgeführt worden. Auch hat Wilkitzkij Vermessungen in der Jeniseï-Bai, längs der Küste gegen den Ob-Golf hin und dem Unterlaufe des Jeniseï entlang vorgenommen.

Digitized by Google

Im Süden des russischen Reiches ist eine aus vier Mitgliedern bestehende Expedition im Marmarameere an der genauen Erforschung des hydrologischen und des thierischen Lebens dieses interessanten Seebeckens thätig gewesen.

Im Innern Russlands sind mehrere Expeditionen, insbesondere jene Istomin's, thätig gewesen, um die Volkslieder einzelner Gebiete in Naturschrift und Wort zu codificiren. Weiters werden erwähnt: Die in Verbindung mit der deutschen aeronautischen Gesellschaft ausgeführten (3) Auffahrten zum Behufe der Erforschung der höheren Luftschichten; die Forschungen und Lothungen E. S. Markoff's im Goktschasee (Kaukasien) und schliesslich die unter der Patronanz der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft von Leontiew in Afrika ausgeführte Forschungsreise.

Der Bericht führt an, dass im Jahre 1894 für wissenschaftliche Forschungsreisen im Ganzen der Betrag von 30.000 fl. ö. W. (2500 Pf. St.) ausgegeben worden ist, sowie dass das Gesellschaftsvermögen am 1. (13.) December 1894 163.500 fl. ö. W. (13.625 Pf. St.) betragen hat.

Bei der Generalversammlung der Gesellschaft am 12. Februar 1895 sind unter Anderem folgende Auszeichnungen zuerkannt worden: Die grosse Constantins-Medaille dem Geologen Nikitin, die Lütke-Medaille dem Obersten Zaleskij für seine vieljährigen geodätischen Messungen in Turkestan, die grosse goldene Gesellschafts-Medaille dem Statistiker Karyschew für sein Werk über die bäuerlichen Pachtgüter, der Prschewalskij-Preis dem Forschungsreisenden Obrutschew (s. o.), kleine goldene Medaillen M. Desforges (s. o.), sowie Sieroszewskij, dem Verfasser eines Werkes über die Jakuten und dem Obersten R. v. Sterneck, die grosse silberne Prschewalskij-Medaille dem Baron Toll und dem Lieutenant Schilejko für ihre Forschungen im arktischen Sibirien, ferner 11 silberne Medaillen an verschiedene andere um die geographische Wissenschaft verdiente Forscher. *Dr. Max v. Proskowetz.*

† **Professor Dr. Veth** ist am Ostersonntag in Arnheim gestorben. Wiewohl er Niederländisch-Indien niemals selbst gesehen hatte, nahm er als Indiolog unbestritten den ersten Rang ein, wie sich auch die wissenschaftliche Erforschung des indischen Archipels gewissermassen um seine Persönlichkeit concentrirt hat. Ausser seinem Hauptwerk »Java« hat er eine niederländische Uebersetzung von R. Wallace's »Insulinde, das Land des Orang-Utangs und des Paradiesvogels«, sowie eine Unzahl kleinerer Arbeiten veröffentlicht, von denen viele von bleibendem wissenschaftlichen Werthe sein werden. Ihm vor allem verdankt das »Geographische Wörterbuch von Niederländisch-Indien« die verhältnissmässig rasche Vollendung, dabei war er einer der eifrigsten Mitglieder der Redaction der Monatsschrift »De Gids«. Ausserdem verdankt ihm hauptsächlich die »Königliche niederländische geographische Gesellschaft«, in deren Zeitschrift die Ergebnisse fast aller während der letzten zwanzig Jahre unternommenen wissenschaftlichen Reisen im indischen Archipel veröffentlicht worden sind, ihr Entstehen, wie er auch den Plan zu einer von der genannten Gesellschaft ausgerüsteten Forschungsreise in das Innere von Sumatra entworfen hat. Zu seinem 80. Geburtstage (2. December 1894) wurde ihm eine Festschrift, jetzt unter dem Namen »Veth-Album« bekannt, überreicht, zu der nicht nur sämmtliche niederländisch-indische Ethnologen, Philologen und Historiker, sondern auch namhafte ausländische Gelehrte, wie Ratzel u. s. w., Beiträge geliefert

Digitized by Google

hatten, selbst der Capitän der Chinesen in Surabaja sandte eine in seiner Muttersprache geschriebene und mit Anmerkungen versehene Abhandlung ein. Ein Sohn Veth's, der ebenfalls als Geograph Bedeutendes geleistet hat, ist auf einer Forschungsreise in Westafrika in noch jugendlichem Alter im Jahre 1883 gestorben. Prof. Dr. Veth gehörte seit dem Jahre 1881 der k. k. geographischen Gesellschaft als Ehrenmitglied an.

Europa.

Karstaufforstung. Dem an das hohe k. k. Ackerbauministerium erstatteten Berichte der Karstaufforstungs-Commission für Görz-Gradisca über deren Thätigkeit im Jahre 1893 entnehmen wir Folgendes:

A. Aufforstungen. Es wurden im genannten Jahre aufgeforstet:

a) im polit. Bezirke Görz in
21 Gemeinden und 27 Objecten 89·16 *ha* mit 659.200 St. Pflanz.

b) im polit. Bezirke Gradisca
in 10 Gemeinden und 12 Objecten 17·70 » » 129.750 » »

c) im polit. Bezirke Sesana
in 20 Gemeinden und 22 Objecten 60·22 » » 489.500 » »

zusammen . . 167·08 *ha* mit 1,278.450 St. Pflanz.

Nebstdem wurden sämmtliche früheren Culturen mit 1,625.570 Stück Pflanzen nachgebessert. Es wurden demnach im ganzen 2,904.020 Stück Pflanzen, und zwar 2,749.050 Schwarzföhren, 132.170 Fichten, 9200 Paroliniföhren und 13.600 Erlen verwendet, wovon ca. 55% auf die Nachbesserungen und 45% auf die Neuculturen entfallen.

Unter Zurechnung der Kosten für den Transport, das Einschlagen, das Begiessen der Pflanzen und Culturen etc. stellen sich die Durchschnittskosten für sämmtliche ausgeführten Culturen (Neuculturen und Nachbesserungen) auf 3 fl. 19 kr. pro 1000 versetzte Pflanzen und bei Neuculturen allein auf 24 fl. 46 kr. pro Hektar; sind demnach verhältnissmässig gering.

Der Erfolg der fraglichen Culturen ist nach dem dermaligen Zustande im Ganzen genommen als ein befriedigender zu bezeichnen, da nur ein Eingang von ca. 40—45% constatirt wurde, wiewohl die aussergewöhnliche Trockenheit, welche durch ca. 6 Wochen hindurch in den Monaten April und Mai geherrscht hat und die kurz vorher versetzten Pflanzen gänzlich zu vernichten drohte, sowie die Folgen der grossen Augusthitze einen viel grösseren Eingang befürchten liessen.

Um die wichtige Cultur am »Tabor« bei Sesana nach Thunlichkeit zu erhalten, wurde selbe einmal begossen. Leider sind auch im Gegenstandsjahre einige Cultursbrände zu verzeichnen, welche im Ganzen in 5 Steuergemeinden auf einer Gesammtfläche von 7·45 *ha* ungefähr 3500—4000 Stück 3—7jährige Pflanzen gänzlich vernichtet und mehrere hundert Pflanzen mehr oder weniger beschädigt haben. In Ranziano fand das Feuer dreimal statt. Die abgestorbenen Aeste und Triebe der beschädigten Pflanzen wurden abgeschnitten, damit sich die betreffenden Pflanzen erholen können. Die beschädigten Culturen konnten jedoch erst heuer nachgebessert werden. Ferner wurde constatirt, dass einzelne Culturen auch von Engerlingen beschädigt wurden. Für den an einer Cultur durch Wild bewirkten geringen Schaden wurde der bezügliche Schadenersatz vom Jagdpächter auf Grund der Einschätzung bezahlt.

Digitized by Google

B. Schutzmauern. Auf Grund der erzielten Vereinbarungen wurden mittelst Subvention aus dem Aufforstungsfonde Schutzmauern hergestellt, und zwar: 2752 *m*, 1 *m* hoch à 20 kr., also = 550 fl. 40 kr.

Ferner wurden in den Gemeinden Divača und Ležeče 1874 *m* Feuerschutzmanern für Rechnung der k. k. priv. Südbahngesellschaft, auf Grund der bereits im Jahre 1892 getroffenen Vereinbarung hergestellt. Die Gesammtlänge der aufgeführten Schutzmauern beträgt sonach 4626 *m*.

C. Erhaltung der Saatschulen. In den von der Commission erhaltenen 3 Saatschulen wurden nachstehende Mengen und Gattungen Samen angesäet:

1. Görz	50	*kg*	S.-F.,	10	*kg*	Fi. u.	5	*kg*	P.-F.,	zusammen:	65	*kg*
2. Schönpass	50	»	»	9	»	»				» :	59	»
3. Komen	60	»	»	8	»	»				» :	68	»
Summa .	160	*kg*	S.-F.,	27	*kg*	Fi. u.	5	*kg*	P.-F.,	zusammen :	192	*kg*

Aus diesen Ansaaten, die durchwegs gut gerathen sind, dürften, ungeachtet, dass in der Saatschule zu Komen im verflossenen Winter bei 20% Pflänzlinge durch den Frost vernichtet wurden, nachstehende Pflanzenmengen zur Verwendung gelangen:

							Stück
1. Görz	ca.	460.000	S.-F.,	110.000	Fi.,	32.000 P.-F., zus.	602.000
2. Schönpass	»	600.000	»	60.000	»	»	660.000
3. Komen	»	600.000	»	90.000	»	»	690.000
Summa . .	ca.	1.660.000	S.-F.,	260.000	Fi.,	32.000 P.-F., zus.	1,952.000

Ferner wurden von den in den obigen Saatschulen selbst aufgezogenen schwächeren, beziehungsweise überschüssigen 2jährigen Pflanzen überschult:

							Stück
1. Görz	ca.	120.000	S.-F. schwäch.,			zus.	120.000
2. Schönpass	»	828.000	» »	491.000	S.-F. stärk.,	»	1,319.000
3. Komen	»	200.000	» »	200.000	» »	»	400.000
Summa . .	ca.	1,148.00	S.-F. schwäch,	691.000	S.-F. stärk.,	zus.	1,839.000

Ueberdies wurden in der Saatsschule zu Komen 25.000 Stück angekaufte einjährige Lärchenpflänzlinge überschult

Für die nächsten Jahre werden demnach der Commission mehr als hinreichende Pflanzenmengen zur Verfügung stehen.

Aus den erwähnten Commissionssaatschulen wurden im Gegenstandsjahre verwendet:

					Stück
1. Görz	954.250	S.-F.,	109.200 Fi.,	9200 P.-F. zus. . . .	1,072.650
2. Schönpass	475.000	»		»	475.000
3. Komen	1,107.600	»	12.000	»	1,119,600
Summa . .	2,536.850	S.-F.,	121.200 Fi,	9200 P.-F., zus. . . .	2,667.250

D. Aufforstungscataster. Auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. December 1883, L.-G.-Bl. Nr. 13 ex 1884, wurden über diesfällige Anträge 7 Parcellen im Gesammtflächenausmasse von 92·59 *ha* in den Aufforstungscataster neu einbezogen, dagegen 3 Parcellen mit einem Flächenausmasse von 18·99 *ha* aus demselben ausgeschieden.

Digitized by Google

E. Verschiedenes. Ueber Antrag der Commission wurde sämmtlichen Gemeinden behördlicherseits angeordnet, die Grenzen der Forstculturen mit leicht sichtbaren Hegezeichen zu versehen.

Angesichts der mehrmaligen Culturbrände in der Gemeinde Ranziano wurde über diesbezügliche Bitte der Commission das übliche Abbrennen des Grases, Gestrüppes und dergleichen in den für die Aufforstung bestimmten und theilweise bereits aufgeforsteten Gründen der genannten Gemeinde verboten. Auch wurde zum Schutze der Culturen gegen Feuersgefahren in mehreren Fällen das Absicheln des Grases an den gefährdeten Stellen der Culturobjecte veranlasst.

Auf in 9 Gemeinden gelegenen Culturflächen von 106 *ha* wurden Aufästungen und Durchforstungen vorgenommen.

Bei dem Umstande, als in verschiedenen Cultursobjecten empfindliche Beschädigungen durch Engerlinge constatirt werden konnten, wurden die k. k. Bezirkshauptmannschaften ersucht, in den Flugjahren die Gemeinden ihres Amtsbereiches zum Einsammeln und Vertilgen der Maikäfer mit allem Nachdrucke zu verhalten, was die genannten Behörden auch zusagten. Nachdem der Kieferntriebwickler leider auch im Gegenstandsjahre ziemlich massenhaft aufgetreten ist, wurde dessen Vernichtung im Wege der politischen Behörden wiederholt veranlasst. Dasselbe geschah hinsichtlich der Kiefernblattwespe, welche in einzelnen Objecten aufgetreten war, sowie hinsichtlich des Pinien-Processionsspinners, dessen Gespinnste auch auf einzelnen, wenigen Pflanzen in den Cultursobjecten vorgefunden wurden.

Anzeigen wegen Forstfrevel auf Gründen des Aufforstungscatasters wurden im ganzen 20 den competenten Behörden mit Anträgen abgetreten.

Die maximale Tiefe der lapisinischen Seen. Man hat früher den zwei lapisinischen Seen (Provinz Veneto) unglaublich grosse Tiefen zugeschrieben. So meinte Futterer, dass der bekannte See S. Croce 800 *m* und der Lago Morto sogar 900 *m* hätten. Später berichtigte Futterer diese Tiefen und gab beiden 65 *m*. Aus detaillirten bathometrischen Untersuchungen des Herrn O. Marinelli ergeben sich folgende Werthe:

	Seehöhe *m*	Areal *km²*	Max. Tiefe *m*	Mittl. Tiefe *m*	Böschungswinkel
S. Croce	382	4·72	34·0	22·7	3° 57′
Morto	275	0·74	51·6	29·1	13° 18′

F. G.

Ein neuer See in Italien. Unter den verschiedenen Erdrutschen, die sich in letzter Zeit bald da bald dort in Italien ereignet haben, hat einer die Bildung eines neuen Sees in der Provinz Rom zur Folge gehabt. Das noch nicht völlig aufgeklärte Naturereignis trug sich in den Tagen vom 8. bis 13. April zu, jedoch scheint die Bewegung des Erdbodens noch nicht beendet zu sein; der See kann sich noch vergrössern, vielleicht auch wieder verschwinden, obwohl letzteres nicht gerade wahrscheinlich ist. Der Schauplatz der Erscheinung ist das Thal des Baches Gramiccia an der Grenze der Gemeinden Civitella San Paolo und Leprignano, die westlich von dem Tiber und etwa 35 *km* nördlich von Rom liegen. Der Einsturz des Geländes war durch unterirdisches Getöse angekündigt und ging in verschiedenen Abschnitten vor sich. Der Boden sank um etwa 8 *m*, und da ein Theil des Gramiccia-

Digitized by Google

Bettes mit hineingezogen wurde, so entstand sofort ein See, der nach den letzten Beobachtungen eine Fläche von 6 *ha* bedeckt und einen Umfang von etwa 1 *km* hat. Aber es ist nicht das Wassser des Baches allein, welches den See bildet. Einige Geologen, die im Auftrage der Regierung die Stätte besichtigt haben, berichten, dass in der Mitte und an dem Rande des Sees verschiedene schwefelhaltige Quellen hervorsprudeln, die möglicherweise einen bedeutenden Werth darstellen. Da das Einsinken des Bodens um den See herum fortdauert, so haben die Geologen sofort seine Grenzen abgesteckt, um seine Vergrösserung nachweisen zu können. Es dürfte sich hier aber keineswegs um vulcanische Vorgänge, vielmehr um den Einsturz einer unterirdischen Höhle im Kalkfels handeln, welcher das Nachrutschen der Pliocän-Thonschicht zur nothwendigen Folge hatte. Ähnliche Senkungen des Bodens sind in der Gegend von Leprignano übrigens schon öfter eingetreten, zum letzten Male im Jahre 1856. Der Bach Gramiccia, der sich vordem in den Tiber ergoss, fliesst nunmehr in den neuen See und der untere Theil seines früheren Laufes liegt einstweilen trocken.

Staubstürme im südlichen Russland.*) Der Süden Russlands ist sehr oft von Staubstürmen heimgesucht, welche die oberen Schichten des Erdbodens gänzlich wegtragen und eine wahre Landplage für die betreffenden Gegenden sind. Solche Wirbelstürme wurden besonders im April und August 1892 und im Januar und April 1893 beobachtet. Das Staubtreiben im April 1893 zeichnete sich durch eine ganz besondere Heftigkeit aus, und dank dem ziemlich dichten meteorologischen Netze im südwestlichen Russland, das Herr A. Klossovsky daselbst errichtet hat, war es möglich, zahlreiche und interessante Beobachtungen über diese Erscheinungen zu machen und ihre Entstehung, sowie verschiedene Eigenthümlichkeiten zu studiren. Man hat auch gleichzeitig sowohl eine mikroskopische, als auch chemische Analyse dieses Staubes, welcher den ganzen Westen Russlands wie in einen dichten, trockenen Nebel hüllte, vorgenommen. Im Laufe dieser Periode, die für den Landwirth so ausserordentlich unglücklich verlief, erneuerten sich die Sandwirbel dreimal; der zweite Windstoß vom 29. und 30. April war am Heftigsten. Diese Windstösse entstehen an der Küste des Azow'schen Meeres; sie sind von sehr starken Ostwinden und einer ganz charakteristischen Luftdruckvertheilung begleitet. Im Osten von Russland ein Gebiet hohen Druckes, im Süden, in der Gegend des Schwarzen Meeres, eine Depression, welche langsam vorwärtsschreitet. Die Staubwirbel herrschen dann in dem Gebiete an der Grenze des hohen und des niedrigen Druckes. Eine ähnliche Vertheilung des Luftdruckes im Winter verursacht gewöhnlich die Stürme auf dem Schwarzen Meere und die Schneeverwehungen auf den Eisenbahnlinien des südwestlichen Russland.

Mehr als 300 sehr eingehende Beschreibungen sind Herrn Klossovsky von Beobachtern zugekommen und lehren, dass der Landwirth vollkommen machtlos gegen diese Erscheinungen ist. »Ein trockener und intensiver Ostwind«, lautet eine dieser Beschreibungen, »reisst den Boden auf und wirbelt Massen von Sand und Staub auf; der Sturm heult und braust und stürzt in seiner unglaublichen Heftigkeit alles um, was sich seinem Laufe entgegenstellt. Die Saaten, die durch die Berührung mit der Luft schon gelb geworden, wurden

*) Nach »Ciel et terre«, XV. (1895) S. 559 u. Meteorol. Zeitschr. 1895. IV.

Digitized by Google

an der Wurzel wie mit der Sichel abgeschnitten, oder selbst die Wurzel mit aus der Erde herausgerissen. Bis zu 18*cm* Tiefe wurde die Erde weggefegt; die grünen und fruchtbaren Felder waren in eine Wüste verwandelt worden.« Jedesmal bleibt ein etwa 4—5*km* breiter Erdstrich längs der Küste des Azowschen Meeres unversehrt, aber je weiter man sich von der Küste entfernt, umso trauriger werden die Verwüstungen. Riesige Staub- und Erdhaufen sind hier und dort aufgeworfen, besonders in den ebenen und weniger exponirten Lagen. Dies war der Charakter der Stürme im Gebiet des Dnjepr, an der Küste des Azow'schen Meeres, im Gouvernement von Jekaterinoslav und zum Theile von Pultawa; weiter im Nordwesten verloren sie ihre charakteristische Eigenthümlichkeit, den Erdboden aufzureissen und damit in feinster Staubform die Luft zu imprägniren; schliesslich waren es nur mehr leichte Staubnebel, welche das ganze westliche Russland gegen Anfang Mai vom 1. bis 3. umhüllten. Bis nach St Petersburg, Finnland, Schweden und Dänemark zogen sich dieselben hin.

Eine aufmerksame Untersuchung der Bedingungen dieser Orkane liess deutlich eine gewisse tägliche Periode erkennen. Der Staubnebel erschien gewöhnlich am östlichen Horizont früh Morgens, er erreichte gegen 1 oder 2 Uhr Nachmittags seine grösste Intensität und zerstreute sich gegen Abend. Die im Jahre 1893 beobachteten erschienen im Mittel um 7 Uhr 40 Minuten Morgens, um 2 Uhr Nachmittags erreichten sie ihren Culminationspunkt und verschwanden um 7 Uhr 10 Minuten Abends. An manchen Orten blieb die Erscheinung bis in die Nacht hinein.

Nach einem Beobachter hätte man es bei dem Orkane mit einer Reihe von Wirbelstürmen zu thun, welche in parallelen Gruppen dahinzogen. Dass thatsächlich eine Wirbelbewegung vorhanden war, wird auch von anderen Beobachtern bestätigt, und geht auch aus der Thatsache hervor, dass z. B. in dem District von Melitopol ein Gebiet ganz und gar verwüstet wurde, während ein anderes in der Nähe unversehrt blieb. Nach Barybine in Pultawa liess sich die Bildung von grossen, kegelförmigen Wirbeln besonders längs der Landstrassen, im Monat April, bemerken, oft bei absoluter Windstille. Sobald sich aber der Wind erhob, liess dieser diese Wirbel aufleben und zu riesigen Dimensionen anwachsen.

Asien.

Dr. Swen Hedin hat den Winter über in Kaschgar zugebracht und die Muse zu wissenschaftlichen Arbeiten für geographische Zeitschriften benutzt. Er hat nun nach den in Stockholm eingetroffenen Nachrichten, die aus Kaschgar, 16. Februar, und Lailik, 6. März, datirt sind, seine Reise ins Innere von Ost-Turkestan angetreten. Nach achttägiger Reise hat er die Stadt Maralbaschi passirt, von wo aus er, dem Flusse Jarkand-darja folgend, Anfangs März in Lailik eingetroffen ist. Der Wassermenge, Tiefe und Schnelligkeit des mächtigen Stromes Jarkand-darja widmete er besondere Aufmerksamkeit. Von der Bevölkerung wurde er bisher freundlich empfangen. Von dort geht die Reise mit acht Kameelen und einem Geleit von einigen Mann östlich zur Gebirgskette Masar-tag und zum Strome Khotan-darja, den er bei der Stadt Mardschan-urdi nach 14tägigem Ritt durch Sandwüsten zu erreichen

Digitized by Google

hofft; sodann durch Khotan über den Kiria-darja nach Kiria und von dort wieder zu Pferde nach Polu und dem nördlichen Tibet, wo Hedin den ganzen Sommer über verbleibt.

Baron Toll's Reise in der Lenagegend. Die Untersuchung der flachen Ablagerungen, die in einer mittleren Höhe von 160 *m* vom linken Lena-Ufer bis über den Olenek und Anabara sich erstrecken, ergab unter anderem das Vorhandensein verschiedener climatischer Zonen während des jurassischen Zeitalters. Noch wichtiger aber sind die Mammut-Funde und die Beobachtungen über das Bodeneis. Auf den Liachoff-Inseln bei Neusibirien fand Baron Toll in Thonschichten zusammen mit Mammutknochen, Ueberreste von Mollusken, Insecten, Erlen, Weiden und Birken mit wohlerhaltenen Blättern und auch von Tannenzapfen. Daraus ergibt sich, dass zur Mammutzeit die Grenze des nördlichen Baumwuchses etwa 3° weiter als heute nach Norden gelegen war, aber etwa unter 74° nördl. Breite verlief. Die Massenhaftigkeit der Thierreste ist erklärlich, da es an Nahrungsmitteln nicht gemangelt hat. Ihren Untergang fand diese Thierwelt durch eine Vergletscherung. Und in der That ist das Bodeneis Sibiriens nach Baron Toll Gletschereis, da an der Bucht von Anabara eine typische Moräne gefunden wurde und die Eismassen die typische Körnerstructur zeigen. Die auffallende Armut an Moränenspuren soll sich aus der Stärke der äolischen Vorgänge ergeben, die den Moränenschutt rasch wieder forttragen. *Globus. 1895. LXVII 18.*

Prinz Henri d'Orléans, der vor bald einem Jahre eine Forschungsreise antrat, befindet sich jetzt in Mittel-Asien. Der Prinz schrieb am 26. Februar aus Mung-Ge, er trete am nächsten Tage mit zwei Reisegefährten die Fahrt nach den Hochebenen Tibets an. Er werde dann weniger bekannte Länder durchwandern und »den Chinesen zeigen, dass Franzosen Gegenden zu bereisen wagen, wohin noch kein Europäer seinen Fuss gesetzt hat«.

Im Sommer 1893 bereiste **G. Robinson Lees** (Jerusalem) die von Philadelphia nach Bostra führende Römerstrasse in ihrem mittleren Theile zum erstenmale (The geogr. Journal. Jänner 1895). Die von ihm gefundenen Ruinenstädte bestimmt er aber ungenau; was er für das Thantia der Tabula Peutig. hält ist Hatita oder Aditha und Thantia selbst liegt auf dem el chab genannten Hügel. *Nachr. des D. Paläst. V. 1895. 2.*

Blankenhorn's Reise im Westjordanlande. Im Frühjahre 1894 bereiste im Auftrage des D. Pal. Vereines **D. M. Blanckenhorn** das Westjordanland, speciell Judäa, um eine geolog. Aufnahme vorzunehmen, speciell das südl. Westjordanland (Idumäa und Judäa). Der Reisende hat auch für die künftige meteorologische Erforschung Palästina's so viel als möglich Vorsorge getroffen. — Regenmessungen sind merkwürdiger Weise nach der Mišnah in den ersten Jahrhunderten nach Christus in Palästina vorgenommen worden und die normale Höhe der Frühregen mit etwa 54 *cm* bestimmt worden, was mit der jetzigen Regenmenge gut übereinstimmt. Der Frühregen tritt in normalen Jahren bald nach dem Herbstaequinoctium ein und ist ungemein wichtig für den Landbau, Bestellung der Felder, daher die Aufmerksamkeit, die man ihm schenkt, erklärlich ist. Der Spätregen (März-April) ist wichtig für die Ernte. In der Trockenzeit ist der starke Nachtthau die einzige Erquickung der Pflanzen. (Met. Z. 1895. 4.)

Digitized by Google

Indiens Opiumhandel. Der Bericht der in Folge eines Parlamentsbeschlusses eingesetzten Opiumcommission für Indien stellt fest, dass der Gebrauch von Opium in Indien keineswegs übermässig (?) sei; nur in seltenen Fällen habe er schädigende Wirkungen gehabt, und es sei gar kein Vergleich mit dem unermesslichen Schaden anzustellen, den der Branntwein im Vereinigten Königreich anrichtet. Es seien daher keine Massregeln zur Einschränkung der Gewinnung von Opium zu empfehlen, zumal solche Massregeln ohne Zweifel einen Aufstand hervorrufen würden. Die chinesische Regierung ihrerseits habe mitgetheilt, dass die bestehenden Verträge über den Opiumhandel von Bengalen nach China alle wünschenswerthen Bestimmungen enthielten. Dieses Ergebnis der Untersuchung war längst vorauszusehen; es konnte nicht anders ausfallen nach den früher vorliegenden Aussagen der Beamten, die allein zum Erscheinen vor dem Ausschuss aufgefordert worden waren und der indischen Regierung nicht entgegentreten wollten. Ob ein solcher Vorgang sich aber mit der Würde einer grossen Nation verträgt, ist eine andere Frage.

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Graf Pietro Antonelli hat sich von Rom nach Argentina begeben. — Die russische Expedition unter Leontjew, Swjagin und Jelizejew schiffte sich zu Port Said auf dem französischen Dampfer »L'Amazone« ein und erreichte am 23. Januar Obok, von wo sie auf einem französischen Fahrzeug officiell nach Ras Djibutil gebracht wurde, von wo ab ihr Marsch in das Innere beginnt. Der Archimandrit Jephrem begleitet die Expedition und ist mit der Aufgabe betraut, religiöse Studien in Abessinien zu machen. Ende Februar zog die Expedition, begleitet von 60 französischen Gewehrträgern, aus Obok in Harar ein und wurde von Ras Makuonnên enthusiastisch begrüsst. — Es verlautet in Italien, dass Astor Chanler eine Expedition in das Juba-Thal unternehmen und auf derselben von einem italienischen Officier begleitet sein werde. Der ehrgeizige Amerikaner scheint damit in den Dienst Italiens treten zu wollen, um die italienische coloniale Sache zu fördern. — Dr. Catat, der 1889—1890 mit einer Mission des französischen Unterrichtsministeriums in Madagaskar betraut war, veröffentlicht soeben die Resultate seiner Forschungen bei Hachette in Paris unter dem Titel »Voyage à Madagascar«. — Den Afrikaforschern Lieutenant Louis Mizon, Emile Gauthier, Fernand Faureau, Eduard Ponel, P. Colin, Alexandre Courthry und Bernard d'Attanoux wurden für das Jahr 1895 goldene Preis-Medaillen zuerkannt. — Die Expedition Com. Decoeur's soll, telegraphischen Nachrichten zu Folge, in das Nupe-Land eingedrungen sein, beziehungsweise dahin einen Seitenzug unternommen haben. — Der Gouverneur von Dahomey, Victor Ballot, traf mit Capitän Mounier in Bussang am Nigir, also auf britischem Gebiete, mit einer Expedition ein, was zu einem Streite zwischen Engländern und Franzosen Anlass geben zu wollen scheint. Decoeur's und Ballot's Reisen beweisen, dass Frankreich mit aller Kraft bemüht ist, den Handel mit den Haussa-Staaten Gando und Sokoto nach Dahomey abzulenken, was kaum gelingen dürfte. — Die englischen Reisenden Charter und Colquhoun, welche in J. B. E. A. den Mkindu-Fluss erforschten, geben seit längerer Zeit keine Nachrichten mehr nach Europa, so

Digitized by Google

dass die Befürchtung entstand, sie seien von den Massai getödtet worden. — Der französische Capitän Baures hat den Auftrag erhalten, eine Verbindung zwischen Konakry und dem oberen Nigir durch Futa Dschallon zu studiren, und hat sich sofort an seine Aufgabe gemacht. — Armand Rueff wird von Marseille aus eine Expedition nach der Elfenbein-Küste führen, um die Landschaft Tiasala und den Bandama-Fluss zu erforschen. — Scott Elliot hat, vom Kagera nach NKole sich wendend, 5 kleine Seen entdeckt, welche Biro Nyanza heissen und am Ruisi, einem Victoria-Tributären, sich ausbreiten und ist hierauf nach London zurückgekehrt. — Der russische Graf F. Bobinsky organisirte in Moskau eine wissenschaftliche Expedition, mit welcher er sich nach einem noch näher auszuwählenden Theile Centralafrikas zu begeben gedenkt. — Ugo Ferrandi ist noch immer an Brava festgebannt von wo er unter dem 4. Februar 1895 Correspondenzen über den Somali-Stamm der Biëmal nach Mailand gelangen liess. — Luigi Luca, der Rückführer der verwaisten Expedition des Prinzen Don Eugenio dei Ruspoli, veröffentlicht über die Expedition des Prinzen einen Bericht in der Esplorazione commerciale, dem eine Kartenskizze in 1 : 4,000.000 mit Ruspoli's Reiseroute beigegeben ist. Das Referat erlangt dadurch eine Bedeutung, dass es die Topographie im NE. des Rudolf- und Stefanie-Sees eingetragen erhält. Nach Lucca's Zeichnung war Prinz Ruspoli thatsächlich an den beiden Seebecken eingetroffen und nur etwa zwei Tagereisen vom Spiegel des Rudolf-Sees entfernt. — Am 13. Januar 1895 hielt Professor Giovanni Marinelli in der Aula des Instituto di studi superiori zu Florenz eine Gedenkrede auf den Prinzen Ruspoli, welche auch in erweiterter Form unter dem Titel: »Commemorazione di Don Eugenio dei principi Ruspoli« (Florenz, Ricci) erschienen ist und reichhaltige Literaturangaben über das Somali-Land enthält. — O. Baumann wird auf Rechnung der Geographischen Gesellschaft in Leipzig die Inseln Sansibar, Pemba und Mafia erforschen. — Graf Marcus Pfeil ist zum deutschen Consul in der Delagoa-Bai ernannt worden. — Artillerie-Capitän Toutée, Adjutant Präsident Carnot's, begibt sich zu Forschungszwecken nach dem Nigir-Thale, das er von Timbuktu gegen Osten zu zu erforschen gedenkt. — Anfangs April meldeten Telegramme nach Frankreich, dass Commandant Monteil's Expedition im Sudan von den Truppen des Samory zersprengt worden sei und dass der Prophet die Stadt Kong eingenommen habe. — Giuseppe Valpreda, der ehemalige Reisegenosse Dr. Nachtigal's, fiel Anfangs Februar in einem Kampfe gegen den sudanischen Eroberer Rabah. — Gentil ist vom französischen Colonialministerium mit einer Expedition nach dem oberen Ubangi betraut worden. — Capitän R. D. C. Boler, der älteste englische Agent in Westafrika und einer der Freunde und Mitarbeiter des Negerbischofes Samuel Crowther starb am 11. Februar d. J. zu Bonny in Westafrika. — Schiffslieutenant Ritter von Höhnel ist von der Geographischen Gesellschaft in Amsterdam zum Ehrenmitglied ernannt worden. — Der Stationschef in Deutsch-Ostafrika, Sigl, ein Oesterreicher, hielt sich im Januar und Februar d. J. auf einer Urlaubsreise in Wien auf. — Oskar Neumann hatte eine Forschungsstation am Kilima Ndscharo bezogen, nachdem ihm die naturwissenschaftliche Erforschung der Landschaften im NE. des Victoria-Nyanza gelungen war und ist darauf nach Berlin zurückgekehrt. — Dr. Stuhlmann erhielt von der Geographischen Gesellschaft in Hamburg die silberne Kirchenpauner-Medaille.

Digitized by Google

General Chapman's Vorschlag für den 6. internationalen geographischen Congress zu London. Lieutenant-General E. F. Chapman schlug in einer Eingabe an den Präsidenten der Royal Geographical Society von London vor, der Congress, welcher vom 26. Juli bis zum 3. August tagen wird, möge den Geographischen Gesellschaften und den Regierungen nahelegen, man soll officiell aus ökonomischen und wissenschaftlichen Gründen eine geodätische Aufnahme jener Gebiete und Landstriche Afrikas veranlassen, welche erforscht worden sind. An Stelle der bisher aufgenommenen und publicirten Reiserouten sollen in den nächsten Jahren vollständige, topographische, auf Triangulation beruhende Mappirungen treten und der Inangriffnahme dieses Werkes soll eine Zusammentragung und Anlage einer Art Registers aller bisher astronomisch bestimmten Punkte in Afrika vorangehen, welche in Gegenden liegen, die noch nicht triangulirt worden sind. Ebenso sollen alle Anstalten getroffen werden, um für die Zukunft bei Bestimmung neuer Positionen alles nur irgendwie brauchbare Material beisammen zu haben und es veröffentlichen zu können. Nebenher empfiehlt Chapman die Verbindung der triangulirten Flächen von Indien mit denen Europas durch Einbeziehung des russischen Transkaukasien in die Triangulation.

Mit diesem Vorschlage ward wieder einmal ein grosses Wort gelassen ausgesprochen und man sieht auf den ersten Blick, dass der Vorschlag von einem Engländer ausgegangen ist. Chapman selbst weist darauf hin, dass in der Cap-Colonie und in Natal die Triangulation fast überall durchgeführt und auch im Betschuana-Land besonders weit gediehen sei, ohne dass beide Netze verbunden wären. In Aegypten, Algier, Tunis, in der Eritrea herrschen die gleichen Verhältnisse, aber sonst steht es im übrigen grossen Afrika noch sehr schlimm mit exacten trigonometrischen und auf diesen begründeten genauen topographischen Aufnahmen, so z. B. selbst im Orange-Freistaat, der südafrikanischen Republik, Maschona und Matabeleland und sonst so ziemlich überall auf afrikanischem Boden. Vorarbeiten gibt es gleichwohl fast auf allen Ecken und Enden des dunklen Continentes. Der Idee muss allerdings auf das Eifrigste das Wort gesprochen werden, dass das Quale der astronomischen und topographischen Aufnahmen in Afrika ein besseres werde und dass man fleissiger observire. Sonst ist Chapman's Vorschlag und Wunsch nur ein pium desiderium, das mit Rücksicht auf die Kosten und die gigantische Arbeitsleistung kaum in absehbarer Zeit der Verwirklichung näher rücken wird.

Bevölkerungsschätzungen im Congo-Staate. Die für Belgien so wichtige Frage der Uebernahme des Congostaates in belgisches Staatseigenthum scheint in ihrer lebhaften Ventilation auch das Interesse für die genaue Kenntniss der Zahl der Bewohner des Congostaates, also ein wissenschaftliches Moment, wachgerufen zu haben. Das Mouvement géographique hat nämlich in seiner Nummer vom 17. März 1895 ein »Referendum sur la question de la population du Congo« eingeschaltet, in welchem es die Urtheile von besonnenen Augenzeugen und Reisenden im Congostaate über die Bevölkerungsmenge dieses Staatsgebildes publicirt, die das Recht auf Glaubwürdigkeit beanspruchen wollen und in manchem Sinne wohl auch dürfen. Nacheinander gelangen die Kenner bestimmter Landstriche zum Worte und neben recht präcisen Angaben laufen Phrasen oder vage Daten einher. Tadelnswerth ist die Analyse von

Digitized by Google

Reiserouten hinsichtlich der Angaben über Populationsmengen, wofern sie nicht von zusammenfassendem Urtheil begleitet oder gefolgt sind.

Bekanntlich hat Stanley die Zahl der Eingeborenen im Congobecken auf 28 Millionen Seelen geschätzt, welche Zahl der Generalgouverneur des Congostaates Wahis auf »près de 40 millions« steigern zu dürfen glaubte. Capitän Avaert gibt für die Gegend von Banana nach Majanga (rechtes Ufer) auf einem Flächenraum von 5000 km^2 22.500 Seelen an. das ist $4^1/_2$ Seelen auf 1 km^2. Capitän Daenen stellt für das Uëlle-Gebiet folgende Schätzungen auf:

Niam-Niam	Monbuttu .	1,500.000
	in Furunga	2,000.000
	in Bandija .	2,000.000
	Bas Buas .	200.000
	Bas Sangus .	50.000
	Mombâtis .	250.000
	Summa:	6,000.000

Die allzu runde Zahl macht das Ergebniss verdächtig, ebenso wie die hyperbolische Aeusserung des Officiers, der die Bevölkerungszahl der von ihm bereisten Gebiete eine enorme nennt. Commandant Storms gab für die Gegend bei Mpala und Karema am Tanganjika 7 Seelen per km^2, Lieutenant De Bergh für die Gegend nördlich von Boma 5.75 Seelen pro km^2 für 400 km^2 Fläche an. Der commercielle Agent Ch. Söllner glaubt in Bausch und Bogen 30 Millionen in Rechnung bringen zu können, obgleich er nur 1893 und 1894 die Umgebung der Aequatorstation kennen gelernt hatte. Doch versichert er, die Bevölkerung sei überall dichter, als an den beschrittenen Karawanenrouten. Lieutenant Wilwerth, Chef des Postens Upoto, Mogwandi und Bangala, glaubt auf beiden Ufern des Stromes auf einem Areale von 4000 km^2 90.000 angesiedelte Menschen beobachtet zu haben, also etwa 22 Seelen pro km^2, wobei von der Fläche ein ziemlicher Raum auf unbewohnte Wälder entfällt. Zwischen Upoto und Monogwanu passirte Wilwerth einmal auf einer Strecke von 30 km ein einziges ununterbrochenes Dorf, ähnlich also wie Wissmann bei seiner ersten Durchquerung Afrikas am Lubilasch und Lomani. Der District Mogwandi soll 12 Menschen per km^2 auf einer Fläche von 2000 km^2 aufweisen, obgleich er ein continuirlicher Wald sein soll. Der Handelsagent Thierry will für das Bassin des Lulongo 2 Millionen und für das des Ruki die gleiche Zahl von Bewohnern in Rechnung bringen. Lieutenant Lemaire nimmt für die Umgebung der Aequatorgegend ebenfalls die sehr hohe Zahl von 5—6 Millionen sesshafter Bewohner an, wobei er seine Berechnung nur auf Beobachtungen an den Congo-Ufern gründet und hervorhebt, weiter entfernt von diesen sei die Bevölkerung viel dichter. Mit 5—6 Millionen, hebt Lemaire hervor, veranschlage man das Minimum an Volkszahl, die entschieden höher sei und auf einer Fläche von 288.750 km^2 im Durchschnitt 20 Seelen ergebe. Capitän Coquilhat berechnete für den Bangala-District 137.000 Bewohner (un résultat d'une estimation à la simple vue). Lieutenant Tobback versichert, nach der Angabe des Arabers Raschid beherberge der Strich zwischen dem Aequator und 1° 30′ n. Br. und 24° bis 27° 30′ östl. L. v. Gr. 300.000 Menschen, und dies nach den Araberkämpfen an den Stanley-Falls, die viele Opfer auch unter den Eingeborenen gefordert hatten.

Digitized by Google

Mögen nun die verzeichneten Angaben, die in ihrer Generalisation selbst auf bescheiden grosse Flächen des ungeheueren Areals des Congostaates eine ungeheuere Bevölkerungszahl des letzteren ergeben würden, unter allen Verhältnissen zuhoch gegriffen sein, zumal, soweit sie von commerciellen Agenten geliefert wurden. Das Bassin des Congo und seiner Zuflüsse scheint in der That ziemlich dicht bevölkert zu sein, im östlichen Theile nämlich, der vom Sklavenhandel und Sklavenexport der früheren Jahrhunderte weniger berührt war. Vergleicht man einzelne dieser Posten aber z. B. mit Schätzungen Georg Schweinfurth's (Niam-Niam 2 Millionen, Monbuttu 1 Million), so erscheinen sie freilich sehr übertrieben. Keineswegs ist aber richtig, was die Feinde des Congostaates in belgischen Blättern in neuerer Zeit verbreiten, der Congostaat habe kaum 4 bis 5 Millionen Bewohner.

Neue Durchquerung Afrika's. Wie das Mouvement géographique vom 17. März 1895 S. 95 meldet, hat der Agent des Congostaates, F. Moray, die fünfzehnte Durchquerung Afrikas vollendet. Er war im Frühjahr 1892 mit der Anti-Sklavereiexpedition Capitän Jacques' von Zanzibar nach dem Tanganjika-See aufgebrochen, wo er längere Zeit verweilte. Nachdem er hierauf Manjuema durchquert hatte, langte er vor Kurzem zu Boma an. Er hatte einen Ausflug zum Moëro-See gemacht, sich hierauf nach Kassongo und Njangwe gewendet und war den Congo abwärts bis zu dessen Mündung gelangt. Moray ist der vierte Europäer, der Afrika von Osten gegen Westen durchquerte.

Zeitschrift für afrikanische und oceanische Sprachen. An Stelle der nach Dr. C. G. Büttner's Tode eingegangenen »Zeitschrift für afrikanische Sprachen« trat ein neues, bei Dietrich Reimer in Berlin erscheinendes Organ, das der Secretär der Deutschen Colonialgesellschaft (A. Seidel) mit Unterstützung der Deutschen Colonialgesellschaft und der Missionen herausgibt und welches den Titel führt: »Zeitschrift für afrikanische und oceanische Sprachen«, mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Colonien. Das Material, welches hier zunächst Verwendung finden soll, entstammt den Sammlungen, welche weiland Professor v. d. Gabelentz durch sein »Handbuch zur Aufnahme fremder Sprachen« von allen Seiten zuströmen gemacht hatte. Das vorliegende erste Heft der jährlich in vier Heften à 6 Bogen erscheinenden Zeitschrift (Preis 12 Mark) enthält Artikel vom Missionär J. G. Christaller über die Sprachen des Togo-Gebietes, besonders die Adeli-Sprache im Togo-Gebiet, Sprichwörter und Redensarten der Nyassaleute von A. Seidel, ferner einen Aufsatz über das arabische Element im Suaheli von demselben Autor, und Beiträge zur Kenntnis der Schambala-Sprache in Usambara, gleichfalls von Seidel, nebst einem Aufsatz von Professor Dr. W. Grube über die Sprache der Kobe-dong im Hinterlande von Finschhafen, dann literarische und sonstige Mittheilungen.

Dogmatische Differenzen zwischen der russischen und aethiopischen Kirche. Vor Kurzem ging die Nachricht durch die Zeitungen, der die russische Expedition nach Abessinien begleitende russische Priester Jefrem habe nach Ankunft der Expedition in Harar im Vereine mit den dort residirenden zahlreichen äthiopischen Geistlichen einen Dank-Gottesdienst abgehalten, der sich merkwürdig genug ausgenommen haben mag. Dies und andere vorausgegangene Erörterungen der Identität des griechisch-orientalischen und des äthiopischen Glaubens mag den italienischen Residenten in Harar, Dr. C. Nerazzini, zur Abfassung einer Brochure veranlasst haben, betitelt: »Note storiche sul Con-

Digitized by Google

cilio di Calcedonia, e analisi delle differenze dogmatiche fra la chiesa russa e etiopica« (Roma 1895), über welche wir aus dem Bolletino der Römischen geographischen Gesellschaft (1895, SS. 122 f.) Nachricht erhalten. Nerazzini weist darauf hin, dass die Meinung einer Gleichheit beider Kirchen nur auf einige Äusserlichkeiten und zum Zwecke politischer Umtriebe gegründet werde, dass aber zwischen beiden Confessionen die radicalsten Unterschiede bestehen. Namentlich sind es drei gewichtige dogmatische Differenzpunkte von grosser Bedeutung, die bestehen 1. Die russische Kirche hält daran fest, dass in Jesus Christus untrennbar und unvermengt vereint sind zwei Naturen, die göttliche und die menschliche, welche zweierlei Willen voraussetzen in einer Person, wie sie nur der Gottmensch besitzen kann. Dieses Dogma ward auf dem Concil von Chalcedon im Jahre 451 n. Chr. gegen den Häretiker Dioskoros proclamirt. Die Lehre dieses Mannes, dass Christus nur eine Natur (nämlich die göttliche) besitze, ist die einzige in Abessinien herrschende. 2. Der russische Kalender weist am 18. Februar das Leo-Fest auf, also den Gedächtnisstag jenes Papstes, welcher die Häresie des Patriarchen Dioskoros verdammte, welcher hinwieder aber der Schöpfer der dogmatischen Thesen der Abessinier ist. 3. Die russische Kirche kennt nicht die Heiligung des Samstags (Sabath), wohingegen die Aethiopier den Sabath feiern. Allerdings herrscht bei beiden Confessionen eine Analogie in der Feier der Messe, des Taufsacramentes und anderen Ceremonien; allein diese wiegen keineswegs die angeführten cardinalen 3 Differenzpunkte auf, die von tiefeinschneidender dogmatischer Bedeutung sind, sodass z. B. der abessinische Clerus in dem Glauben an eine Natur Christi stets einen Angelpunkt der confessionellen Unterschiede bewahrte und es unbegreiflich ist, wie es kommt, dass die äthiopische Geistlichkeit mit der russischen eine Connivenz herbeiführen konnte, die sogar zu gemeinschaftlich celebrirtem Gottesdienste geführt hat. Die abessinischen Priester stecken nämlich in totaler Ignoranz über Dinge anderer Riten und Kirchen, und unter solchen Verhältnissen mag dem Chauvinismus eine Confusion russischer und abessinischer Dogmen für den Augenblick gelungen sein.

Das Kriegsmanifest der Königin von Madagaskar. Das Bulletin du Comité de l'Afrique Française vom März 1895 (S. 84) enthält den Wortlaut der Manifeste der Königin von Madagaskar, welche vor Ausbruch der Feindseligkeiten mit Frankreich herausgegeben wurden. Eines derselben, das Kriegsmanifest, lautet übersetzt folgendermassen:

»An Raimandriamanpandre, Gouverneur von Tamatave, Remanuel und Rasitek, an alle Officiere und Richter!

So spricht Ranavalo, die Königin von Madagaskar:

Seht, Folgendes ist alles, was ich Euch zu sagen habe: Das Volk hat sich fest entschlossen, keinen Finger breit unseres Bodens und unter keiner Bedingung etwas davon an Frankreich abzutreten. Das Volk wird sich schlagen, bis madagassische Erde keinen einzigen französischen Soldaten mehr trägt. Es wird kämpfen im Winter, im Herbste und im Sommer. Ihr wisset, dass die Soldaten, die im Sommer von Tamatave kommen, vom Fieber befallen werden. Bietet Alles auf, um die Küstenbewohner an Euch zu ziehen; wir wollen sie während der schlechten Jahreszeit den Franzosen entgegenwerfen. Beunruhigt ihr die Franzosen während des Sommers, so werden sie alle das Fieber bekommen und ihr könnt sie alle leicht zurückschlagen. Ihr kennet die Arglist der

Digitized by Google

Weissen; bewirkt, dass sich unser Volk ihnen nicht nähere; denn, wenn die Küstenbewohner und die Leute aus Moçambique mit ihnen gemeinsame Sache machen, so würde uns das arg in Verlegenheit bringen. Sie dürfen bei uns keine Nahrungsmittel erlangen. Trachtet sie daher auf einen sehr kleinen Raum zu beschränken, damit sich ihnen das Volk in grösserer Zahl nicht nähern könne.

Macht alles Mögliche, um mein Volk dem Zorn der Franzosen zu entziehen, die uns den Krieg erklärt haben.

Ranavalo III.,
Königin von Madagaskar.«

Amerika.

Aufnahmen an der Südostküste von Alaska. Die verschiedenen Abtheilungen der U. S. Coast and Geodetic Survey, welche im Sommer 1894 die Grenze zwischen Alaska und Br. Canada und dann auch das ganze Gebiet der Südostküste von Alaska aufgenommen und vermessen haben, benützten vorzugsweise die Flüsse. Die südlichste Vermessungsabtheilung befuhr (Globus LXVII. 12) den schmalen reissenden Unuk, der zwei schwer zu befahrende Canons enthält. Eine zweite Abtheilung war auf dem Chilkut, dem gewöhnlichen Wege für Grubenarbeiter, die dem Yukon zustreben, längs einer Strecke von 50 *km* thätig. Eine dritte arbeitete auf dem Chilkaht, zwei weitere Abtheilungen waren nach der Yakutal-Bai gesandt worden, um den Mount Elias und Monte Logan zu vermessen. Nach ihren Ergebnissen liegt der Mount Elias unter 60° 17′ 34·4″ nördl. Breite und 140° 55′ 19·6″ westl. Länge, der Mount Logan 60° 34′ 0·7″ nördl. Breite und 140° 23′ 48·9″ westl. Länge. Die Höhe des ersteren beträgt 5491 *m*, des letzteren 5947 *m* (!)

Die Eisenbahnbauten in den Vereinigten Staaten im Jahre 1894 wiesen mit etwas über 3200 *km* Neuanlage den tiefsten Punkt seit 20 Jahren in Beziehung auf Unternehmungsgeist auf. Im Jahre 1895 scheint es jedenfalls besser werden zu wollen, denn die officielle Liste der bereits in Angriff genommenen etc. Linien umfasst 373 Linien mit 32000 *km* Länge.

Der Schulbesuch in den Vereinigten Staaten. Der Bericht des Bundescommissärs für das Unterrichtswesen bringt die statistischen Angaben, die sich auf das Schuljahr 1890/91 beziehen. Die Schulen jeder Stufe, öffentliche und private, mit Ausschluss der Abendschulen, Fachschulen, Indianerschulen u. s. w., waren von 14,669.069 Schülern oder 23% der Bevölkerung besucht. Der jährliche Zuwachs schwankt zwischen 20.000 und 30.000. Bei guten geschäftlichen Zeiten ist der Andrang zu den Privatschulen grösser als bei schlechten. Von etwa 15 Millionen Schülern, die man erhält, wenn man auch die vorhin nicht miteingeschlossenen besonderen Schulen einrechnet, kommen 96% auf den Elementarunterricht, 2·6% auf den mittleren und nur 1·4% auf den höheren Unterricht. Das Schuljahr betrug 1891 durchschnittlich 135·7 Tage; in dieser Hinsicht ist eine leichte Zunahme festzustellen (1886: 130·4 Tage), die sich als eine Folge des Anwachsens der Städte ergibt; in den Städten und grösseren Ortschaften nämlich wird an 180—200 Tagen, in den kleineren Ortschaften an 70—150 Tagen im Jahre Schule gehalten. In den öffentlichen Schulen waren 368.791 Lehrkräfte thätig (beinahe zwei Drittel weibliche), in den Privatschulen

Digitized by Google

60.000. Die Jahresausgaben für die öffentlichen Schulen werden mit 704 Millionen Kronen angegeben. Die Kosten werden im Verhältniss von 70% durch Localabgaben, zu 19% durch Staatssteuern aufgebracht. Der Schulbesuch hat bei weitem nicht in demselben Verhältniss zugenommen wie die Bevölkerung: der Procentsatz der Schüler zur Bevölkerung ist von 17·82 im Jahre 1870 auf nur 20·27 im Jahre 1890 gestiegen; das Verhältniss ist sogar in den Staaten östlich vom Mississippi gesunken, nur 28 Staaten haben die Schulpflicht eingeführt; noch weit weniger von diesen haben die Beschäftigung von schulpflichtigen Kindern in Fabriken entweder während der Schulstunden oder überhaupt untersagt, so dass man von einer wirksamen Durchführung der Schulpflicht in den Vereinigten Staaten kaum reden kann. Was die Vertheilung der Schüler auf öffentliche und private Anstalten betrifft — 88·2, beziehungsweise 11·2% — so ist die Ausbreitung der Privatschulen, die in vielen Fällen unter kirchlicher Leitung stehen, namentlich in den älteren Staaten, den nordatlantischen, wahrzunehmen: daselbst kommen von den Elementarschülern 15 auf die Privatschulen, bei den mittleren Lehranstalten erhöht sich dann das Verhältniss auf 34·7% und bei den höheren auf 66·2%. Im Ganzen lässt sich aus allen Zahlen entnehmen, dass die Unterrichtsverhältnisse in den Vereinigten Staaten noch sehr ungünstig sind.

Guatemala. Der einen Augenblick bedenkliche Grenzstreit zwischen Mexico und Guatemala hat mit einem Rückzuge des letzteren geendet. Guatemala erklärt in einem Vertrage, dass es niemals die Absicht hatte Mexico zu beleidigen, sondern nur glaubte, seine Rechte auf das Gebiet westlich vom Launtanflusse auszuüben. Sodann erklärt es sich bereit, den von seinen Beamten daselbst angerichteten Schaden nach einer schiedsrichterlichen Festsetzung der Beträge zu vergüten. Mexico verzichtet auf eine Vergütung zur Deckung seiner Kosten für Kriegsrüstungen. Guatemala räumt Mexico das Recht ein, die Gebiete westlich vom Chixoy- und vom Usumacintaflusse sofort zu besetzen, ebenso das im Vertrage von 1882 Mexico zugesprochene, von Guatemala aber bisher nur unter der Bedingung einer vorherigen genauen Abgrenzung zur Verfügung Mexicos gestellte Gebiet; dafür erkennt Mexico die von Guatemala vorgenommene Abgrenzung an.

Araukanen. Die Zahl der Araukanen, deren Macht seit 1882 von den Chilenen durch die Besetzung ihrer ganzen Gebiete endgiltig gebrochen ist, beträgt etwa 50 000. Um ihre Cultivirung machen sich ganz besonders die Franziskaner verdient, indem sie vor allem den Eingeborenen Liebe zur Arbeit einzuflössen verstehen, und nachdrücklichst ihnen einschärfen, dass es nothwendig sei, göttlichen und menschlichen Gesetzen Gehorsam zu leisten. Der Herrschaft der Chilenen fügen sie sich auch schon ganz gut — nur den Argentiniern gegenüber verhalten sie sich feindselig, da Argentinien die »Indianerfrage« einfach durch Ausrottung und Vertreibung der Eingeborenen löst. Zum Schutze der Araukanen und zur Sicherung des dauernden Besitzes ihrer Ländereien ist die chilenische Regierung seit 1883 unablässig thätig, doch kommen Ungehörigkeiten vor und die Schützlinge selbst erschweren der Regierung manchmal die Arbeit. Ungeduldige Politiker wollen allerdings durch eine Gleichstellung der Eingeborenen mit den übrigen Bewohnern der Republik über diese Uebergangszeit rascher hinauskommen, allein ein »sanfter Druck« unter Beibehaltung der gegenwärtigen Normen wird viel mehr ausrichten.

Digitized by Google

Wenn z. B. die Verschreibung des Besitzes nur auf Kinder aus gesetzmässig abgeschlossenen Ehen zulässig gemacht wird, dürfte die Vielweiberei viel rascher verschwinden als durch directe Verbote.

Globus. 1895. LXVII 17.

Amerikanisten-Congress 1895. Die ausserordentliche Tagung des Amerikanisten-Congress soll am 15. October d. J. in Mexico stattfinden. Mit dem Congress soll ein Ausflug nach dem bei Oaxaca gelegenen alten Mitla verbunden werden, wo eine feierliche Sitzung stattfinden soll.

Australien.

Coffs Harbour, ein neuer Hafen am Stillen Ocean. Bekanntlich leidet die Küste von Neu-Süd-Wales durch den Mangel eines schützenden Riffes und ist dadurch schwerer unaufhörlicher Brandung ausgesetzt, ein schweres Hinderniss für Schifffahrt und Fischerei. An der Nordküste der Colonie ist aber durch einen Kreis von Inseln (der südlichste Theil des »Barrier-Riffs«) ein natürlicher Hafen geschaffen worden, dessen grosse Bedeutung erst jetzt von der Regierung gewürdigt wird; er führt den Namen »Coffs Harbour« und ist bestimmt, ein Oceanhafen von grosser Bedeutung zu werden. Coffs Harbour liegt in nächster Nähe der Mündung des Bellingen-Flusses. Die Regierung lässt bereits Landungsbrücken, Güterschuppen, Dampfkrahne u. s. w. erbauen; Telephon- und Telegraphen-Anlagen werden hergestellt, und es ist auch gegründete Hoffnung vorhanden, dass die grosse Nordküsten-Eisenbahn einen Arm dorthin sendet. Die Verschiffung von Vieh und Bauholz wird sich vervielfachen, und vor allem das Hinterland, das Thal des Bellingen- und des Orara-Flusses erschlossen werden. Dort ruht noch eine ungeheure Wildniss, welche wohl geeignet ist, dereinst Heimstätten für Tausende von Familien zu bieten.

Polargebiete.

Eivind Astrup unternahm im April 1894, nachdem der Vorstoss der Expedition Peary's zur Erreichung der Nordostküste Grönlands im März 1894 abgebrochen werden musste, eine fast vierwöchentliche Schlittenreise nach der Nordküste der Melville-Bai, welche bisher, wegen der gewaltigen Eismassen, noch nie untersucht werden konnte. Diese Eismassen verdanken nach Astrup ihre Entstehung der Unzahl gewaltiger Gletscher, in denen das Binneneis hier ausmündet.

The geogr. journal. 1895, Nr. 4. Peterm. M. 1895, Nr. 4.

Untersuchungen der Davis-Strasse und der Baffins-Bay. Zu der bevorstehenden Expedition des Kreuzers Ingolf in die grönländischen Fahrwasser bewilligte der dänische Reichstag 186.000 Kronen, die jedoch allenfalls auf zwei kürzere Fahrten vertheilt werden können. »Ingolfs« diesjährige Reise wird etwa vier Monate dauern und ein bestimmter Theil des Programms besteht in Untersuchungen der Davis-Strasse und der Baffins-Bay, eine Arbeit, die man baldigst beendigt wünscht aus Rücksicht auf die Herausgabe des von der »Commission für Leitung geologischer und geographischer Untersuchungen Grönlands« ausgearbeiteten Conspectus Faunae Groenlandicae. Da die Eisverhältnisse vor Mitte Juni kaum Aussicht auf günstige Ergebnisse gewähren, wird die Zeit bis dahin zu Untersuchungen des Fahrwassers um Island be-

Digitized by Google

nutzt werden. Als Vorbild der Arbeiten dieser dänischen Expedition, sowohl was den Charakter als den Bereich der Untersuchungen anbelangt, dient in grossen Zügen die bekannte norwegische Eismeer-Expedition 1876/78 unter Professor Mohn, sowie auch die deutsche Plankton-Expedition 1889.

Südpolar-Comité. Zum Vorsitzenden des Südpolar-Comités wurde Geheimrath Director Neumayer in Hamburg, zum stellvertretenden Vorsitzenden George Albrecht, zum geschäftsführenden Secretär Dr. Lindemann gewählt.

Die Ergebnisse der Fahrt des »Jason« (Capitän C. A. Larsen). Capitän Larsen hat mit dem Dampfer »Jason« eine geographisch sehr erfolgreiche Reise in die Südpolargegenden ausgeführt, indem er die Ostküste von Grahamland in etwa 58° westl. Länge v. Gr. und 65° südl. Breite auffand und kartographisch festlegte. Das sogenannte Grahamland wurde 1832 von Biscoe aufgefunden und 1874 entdeckte Capitän Dallmann daselbst eine Anzahl Inseln, die er Kaiser Wilhelm-Inseln benannte, sowie eine breite Meeresstrasse, welche tief in das sogenannte Grahamland einschneidet. Von letzterem waren hauptsächlich nur Theile der Westküste bekannt, bis es jetzt Capitän Larsen gelungen ist, die Ostküste, südwärts über den Mount Haddington hinaus, zu erforschen. Sie ist bis 68° südl. Breite ein hohes, mit Schneebergen bedecktes Land, das von Fjorden zerschnitten wird und von dem mächtige Gletscher in's Meer hinabströmen. Stellenweise zeigten sich gewaltige, wie von Menschenhand gebildete Pfeiler, die wahrscheinlich Basaltsäulen sind, und endlich wurden in 67° 7′ südl. Breite und 58° 22′ westl. Länge v. Gr. zwei thätige Vulcane entdeckt, welche den Namen Christensen-Vulcan und Lindenberg-Zuckerhut erhielten. Die Auffindung dieser Vulcane ist umso interessanter, als man ausser ihnen in den Südpolargegenden nur den Mount Erebus auf dem Victorialand und die Bridgeman-Insel als thätige Vulcane kennt. Die neuentdeckte Ostküste, König Oskar II.-Land und Foyn-Land, ist vollständig von Packeis eingefasst. Eine der höchsten Spitzen des Foyn-Landes erhielt den Namen Jason-Berg. Die von Ross in hoher südlicher Breite angetroffene Eismauer von durchschnittlich 50 *m* Höhe scheint der »Jason« nicht gesehen zu haben, das von Larsen an seinem südlichsten Punkte gefundene Bay-Eis wird Feldeis sein. Die eben erwähnte Eismauer ist der Rand der die Südpolargegenden bedeckenden Eiskuppe und von ihr stammen die meisten Eisberge im Antarktischen Meere. C. Larsen hat an der Ostküste des Graham-Landes aber auch bis zum Meere herabreichende Gletscher gefunden, die gewiss durch »Kalben« ebenfalls Eisberge erzeugen. — Am 6. December 1893 erreichte der »Jason« mit 68° 10′ östl. Breite in 59° 59′ westl. Länge die südlichsten Punkte. Zur Orientierung dient die in den »Mitth. der geogr. Gesellschaft in Hamburg 1891/92, II. Heft« veröffentlichte Karte des »Dirck Gherritz-Archipels« von L. Friederichsen (1 : 7,500.000).

Digitized by Google

Literaturbericht.

Marinelli Olinto: Aggruppamenti principali dei laghi italiani (S. A. Bollettino della Società geografica italiana. Oct. 1894). Roma, 1894. 33 SS.

Man hat in Italien erst seit einigen Jahren die Limnologie zu studiren angefangen und binnen kurzer Zeit sind mehrere wichtige Abhandlungen darüber erschienen. An der Spitze der italienischen Limnologen steht ohne Zweifel O. Marinelli, der sich mit Leib und Seele diesem Studium hingegeben hat. Aus seiner Feder stammt die obige Abhandlung, ein Versuch, die meisten italienischen Seen nach morphologischen und genetischen Gesichtspunkten zu classificiren. Der Verfasser hat acht Gruppen aufgestellt, und zu jeder bringt er mehrere Beispiele mit Kärtchen als Beleg.

Erste Gruppe: Circusseen, welche ihr Entstehen der glacialen Thätigkeit verdanken, findet man besonders in den Alpen, aber auch im nördlichen Apennin (Valle della Nure, Monte Gottaro bis Monti di Pracchia), in der Basilicata (Umgebung von Lagonegro) und auf den grössten Anhöhen der Insel Corsica (Monte Cinto und Monte Rotondo).

Zweite Gruppe: Die alpinen Thalseen (Laghi vallivi alpini) sind in Thälern eingebettet, durch welche heutige oder einstige Flüsse strömen, beziehungsweise geströmt haben. Zu diesen Seen gehören z. B. der Cavazzo, S. Croce, Lago Morto, Revine, Alleghe, Levico, Caldonazzo u. a. Dieselben danken ihre Entstehung entweder der Schotteranhäufung oder der Erosion, vorausgesetzt, dass das Thal schon früher fertig war.

Dritte Gruppe: Die grossen präalpinen Seen (Garda, Idro Iseo, Como, Lugano, Maggiore, Orta) sind, nach dem bekannten italienischen Geologen Prof T. Taramelli, das Endresultat der glacialen Erosion, und dieser Ansicht pflichtet auch der Verfasser bei. Von den meisten dieser Seen haben sich später kleine Buchten (durch alluviale Anhäufung) losgetrennt und bilden jetzt selbstständige Becken, z. B. die Seen Mezzolla, Garlate und Olginate bei dem Como-See, Piano und Tresa bei dem Lugano, Mergozzo bei dem Lago Maggiore (auch »Verbano« genannt).

Vierte Gruppe: Die Seen der Moränen—Amphitheater, die man am Fusse der Alpen von Piemont bis nach Friaul sehr zahlreich trifft, wurden von vielen italienischen Forschern eingehend studirt. So untersuchte Gastaldi die Seen von Trana und Avigliana, Agostini diejenigen bei Ivrea-Quaglia die der ticinischen Umgebung, Crotta die sogenannten brianteischen Seen und Senna den S. Daniele.

Fünfte Gruppe: Die Karstseen, welche reinen oberirdischen Abfluss haben, werden vom Verfasser in zwei Kategorien eingetheilt: Dolinen-Seen und Poljen-Seen, je nachdem sich dieselben in einer »Doline« oder in einer »Polje« befinden. Die ersten haben einen kleinen Flächeninhalt und sind meistens kreisrund; die zweiten sind grösser und langgestreckt. Ausser im östlichen Friaul begegnet man sehr vielen Karstseen in den Kalkbildungen der Marche, Abruzzen und Campania und auch einige in Sicilien.

Sechste Gruppe: Die grossen tektonischen pliocänen Seen waren im nördlichen Apennin sehr zahlreich, sie sind aber jetzt schon ver-

Digitized by Google

schwunden, sodass man heutzutage nur Spuren ihres einstigen Daseins begegnet. Die Valle della Magra, Valle del Serchio, Valle di Sieve, Val d'Arno sup. Valle del Tevere und Chiascio enthalten viele solche Spuren.

Siebente Gruppe: Die vulcanischen Seen, welche besonders in Latium (Bolsena, Vico, Bracciano, Martignano, Albano, Nemi), in den Phlegräischen Feldern (Averno, Astroni, Monticchio), in den Basalten nordöstlich von Syracus verbreitet sind; sie und zwei kleine Seen auf Sardinien (bei Bosa) harren leider noch einer gründlicheren Erforschung.

Achte Gruppe: Die Küstenseen, vom Meere durch alluviale Abdämmung getrennt, werden vom Verfasser in drei Unterabtheilungen geschieden: 1. Küstenseen im harten Gestein (Varano und Lesina), in alluvialen Ebenen (Lago Salpi), 3. einer combinirten Form und Abdämmungen (der bekannte Orbetello). Zuletzt werden noch einige Seen aufgezählt, welche vorläufig — weil nicht untersucht — zu keiner von diesen Gruppen gehören, z. B. Lago di Mantova, Bientina, Trasimeno und andere.

Wir schliessen diese kurze Anzeige mit dem Wunsche, der junge Limnologe möge »in der Erforschung fortschreiten, nicht stille stehen und nicht ermüden« (Ritter), um unsere Wissenschaft mit solchen werthvollen Beiträgen zu verschönern. *Dr. Gavazzi.*

1. Dr. Gustav Hertzberg, Kurze Geschichte der altgriechischen Colonisation.
2. Dr. Karl Urban, Geographische Forschungen und Märchen aus griechischer Zeit. (Gymnasial-Bibliothek. Herausgegeben von Professor Dr. E. Pohlmey und Hugo Hoffmann. Gütersloh, C. Bertelsmann. 1892, 12. und 13. Heft.)

1. Das im Rahmen der geschichtlichen Lehrbücher für Mittelschulen in der Regel sehr kurz behandelte Capitel über das griechische Colonisationswesen findet in der vorliegenden Schrift eine der Bedeutung des Gegenstandes und dem Standpunkte der Schule entsprechende Erweiterung. Der auf dem Gebiete antiker Geschichtsforschung wohlbekannte Verfasser schickt seinem Gegenstande eine allgemeine Betrachtung voraus, die sich über die ältesten Colonien der griechischen Hauptstämme auf den Inseln des ägäischen Meeres und dem ganzen Westen Kleinasien's, ferner über die Berührung der Griechen mit den Phöniciern, über die Ursachen der Auswanderungen, über das Verhältniss der Pflanzstädte zu ihren Mutterstädten und umgekehrt, endlich über das Zeitalter der hauptsächlichsten Niederlassungen verbreitet. Sodann entwirft der Verfasser eine Schilderung der verschiedenen landschaftlichen Gruppen der griechischen Colonien. Wir begleiten den Verfasser, stets dem Zuge von Osten nach Westen folgend, zunächst durch die Pflanzstädte an den Küsten des Pontus Euxinus, von da nach dem Hellespont, dem thrakischen Chersonnes und der Südküste Thrakiens, weiter nach der makedonischen Küste und der Chalkidike. Vom korinthischen Golf aus führt uns der Verfasser längs der Westküste von Hellas hinüber nach Italien und Sicilien, wo die Hellenen eine Menge blühender Colonien gründeten, die frühzeitig wieder Untercolonien aussandten. Aber noch weiter gegen Westen drangen sie vor und besiedelten die Küsten Hispaniens und Galliens, woselbst das reiche Massilia den äussersten Punkt bezeichnet.

Digitized by Google

Daran reiht der Verfasser die Colonien von Sardinien und der übrigen Inseln des Mittelmeeres und führt uns an der Küste Afrika's ostwärts zurück über die Cyrenaica und Aegypten nach Syrien und Kleinasien. Dabei unterlässt es der Verfasser niemals, die Schicksale der bedeutendsten dieser Niederlassungen, ihren Einfluss auf die griechische Cultur-, Mythen- und Sagengeschichte, sowie ihre culturhistorische Bedeutung überhaupt zu abgerundeten Gesammtbildern zu verbinden, sodass der Schüler bei der Lectüre ein grosses Stück griechischer Geschichte in anmuthigen Darstellungen zu wiederholen in die Lage kommt. Ein geographisches Ortsregister und ein Kärtchen des Colonisationsgebietes erhöhen die Brauchbarkeit der Schrift, die wir hiemit dem Studium der Jugend bestens empfehlen.

2. Nach einer kurzen Einleitung über den Schauplatz der Menschengeschichte und ihrer Perioden zeigt der Verfasser auf rund 40 Seiten, wie sich die geographische Erkenntniss des Griechenvolkes aus den unbestimmten, nebelhaften Vorstellungen der homerischen Zeit zu immer grösserer Klarheit und Bestimmtheit herausgearbeitet. Wir sehen, wie sich der Anfangs auf das enge Heimatsgebiet beschränkte Gesichtskreis dieses Volkes, über dessen Grenzen hinaus seine lebhafte Phantasie eine reiche Fabel- und Märchenwelt seltsamer Länder und Menschen geschaffen, zunächst unter dem Einflusse des Colonisationswesens immer mehr erweiterte; wie sich auf Grund der Forschungen der jonischen Naturphilosophen und der ältesten Geschichtsschreiber, z. B. des Hekatäus von Milet, allmählich die Anfänge wissenschaftlicher Geographie entwickelten; wie sodann griechische und phönicische Seefahrer auf Geheiss und unter dem Schutze der mächtigen, auf Erweiterung ihrer Seemacht bedachten Könige von Persien und Aegypten eine Umschiffung Afrika's versuchten und bis nach dem fernen Indien vordrangen; wie Herodot, der ausgezeichnete Geschichtschreiber und kühne Reisende, seinem Volke einen reichen Schatz geographischer Kenntnisse vermittelte; wie endlich durch den Heereszug Alexanders des Grossen die Kenntniss der östlichen Himmelsstriche bis zum Ganges eröffnet wurde. Auch gedenkt der Verfasser der Ansichten der griechischen Philosophen über die Entstehung der Welt, über die Grösse, Gestalt und Bewegung der Gestirne und im Besonderen unserer Erde, und legt deren Vorstellungen über die Beschaffenheit des Weltsystem's in Kürze dar. Mit Claudius Ptolemäus (Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr.), dem letzten grossen Geographen der Griechen, schliesst der kurze Abriss. Ob wirklich *Θρινακὶη* das im Schiffermunde entstellte *Τρινακρία* ist und Sicilien bedeutet, ob das Jonische Meer nach der schönen Inachustochter benannt worden sei, mag dahingestellt bleiben. Die Schrift verdient, gleich der obigen, der Jugend wärmstens empfohlen zu werden. *Ferd. Dressler.*

Alexander Freiherr von Warsberg. Eine Wallfahrt nach Dodona. Aus dem Nachlasse herausgegeben von Johann Frischauf. Graz. Leuschner u. Lubensky. 1893. S. S. VII. 149. 8°.

Bei den ausserordentlichen Schwierigkeiten, welche dem Reisenden in Albanien entgegentreten, muss man an und für sich schon dankbar sein, wenn uns eine Kunde aus diesem Lande zukommt. Frischauf hat sich aber ganz besonders verdient gemacht, dass er sich der Mühe unterzogen hat, aus

Digitized by Google

dem Nachlasse des Alex. Freiherrn v. Warsberg die Beschreibung einer Reise nach Dodona zu veröffentlichen, da dieselbe weitaus über den Rahmen gewöhnlicher Reiseliteratur hinausgeht. Der Verfasser gebot über ein ungemein reiches antiquarisches Wissen und pflegte in einer Weise zu reisen, dass es ihm ganz leicht wurde, unbeachtet an Ort und Stelle seine Notizen zu machen, was in diesem Lande des Argwohns von ganz ausserordentlichem Werthe ist. Die wichtigsten Ergebnisse von Warsberg's Studienreise sind folgende: Der Fluss Kalamas, der Thyamis des Thucidides, welcher Thesprotien und Kostrine (eine Unterprovinz von Chaonia) scheidet, hinter welchen Uferländern Molossia mit den Heiligthümern von Dodona lag, ist wahrscheinlich der homerische Sellaïs, an dem Ephyra, nach Strabon eine Stadt der Thesproter, lag. Vom Sellaïs dürften dann auch die so schwer zu erklärenden Σελλα, die wahrsagenden pelasgischen Priester von Dodona, den Namen haben und von diesem Bruchstücke eines Volkes übertrug sich dann der Name Sella, das ist Hellenen, auf das ganze Volk.

Das neue Ilion, das die Aeneide an dieser Küste von Epirus erwähnt und das selbst Kiepert's Atlas hier verzeichnet, konnte nicht gefunden werden. Das im Jahre 1878 erschienene so grossartig ausgestattete Werk: Dodone et ses ruines par Constantin Casapanos. Paris 1878, wodurch die gelehrte Welt erfuhr, dass die Stätte des alten Dodona wieder aufgefunden worden sei, verdankt seine Existenz nicht der Arbeit des Herrn Carapanos, sondern ist die Frucht emsiger Arbeit des Ingenieurs Menejko, eines vor den Russen geflüchteten Polen, der in diesem weltabgeschiedenen Orte als Strassenbauer im türkischen Dienste lebte. Diesem Manne brachten die Bauern soviele charakteristische Fundstücke, dass ihm der Gedanke kommen musste, Dodona könne nicht am See von Janina (nach Leake) gelegen haben, sondern dort, von wo her die Bauern ihm die Fundstücke brachten. Abgesehen von so vielem anderen, hätten schon die grossen Theaterruinen die Archaeologen darauf hinführen sollen, wo das alte Dodona wirklich gelegen sein musste (etwa 11 Kilometer Luftlinie südwestlich von Janina). Die Voreingenommenheit für Leake's Ansicht liess alle die so deutlichen Worte Strabon's »der Berg Tomasos . . . unter welchem das Heiligthum liegt« übersehen.

Der Persanthes, eine rauhe Anhöhe, an dessen Fusse Ambracia lag, ist das Gebirge im Norden von Ambracia.

Ein ausserordentlich empfänglicher Sinn für die Schönheiten der Natur, eine grosses historisches Wissen und eine innige Zuneigung zu dem eigenthümlichen interessanten Bewohnern des bereisten Landes, treten immer wieder hervor und machen die Lectüre des Buches nicht nur zu einer gewinnreichen, sondern auch höchst angenehmen.

Dem Buche ist noch beigegeben eine Anleitung für Reisende in dieser Gegend, ferner eine Situationsskizze von Dodona (1 : 20.000) und eine Uebersichtskarte von Süd-Epirus (1 : 600.000). —*r.*

Dr. E. Naumann. Macedonien und seine neue Eisenbahn Salonik—Monastyr. Ein Reisebericht. München und Leipzig. R. Oldenbourg. SS. II. 58. 8°.

Saloniki, das über Uesküb und Nisch mit Belgrad durch eine Eisenbahn verbunden ist und vielleicht in nicht allzu ferner Zeit in die Hauptverkehrs-

Digitized by Google

linie nach Indien mit einbezogen werden dürfte, wenn die noch immer etwas »orientalischen« Verhältnisse sich geändert haben werden, ist nun auch mit Monastyr durch eine am 20. Juni 1894 eröffnete neue Linie in Verbindung gebracht worden. Durch diese neue centralmacedonische Bahn wird das gesegnete Hinterland von Saloniki aufgeschlossen werden, ein höchst gewinnreiches Unternehmen für die Bahn und für die Bewohner — aber nur dann, wenn die vom Verfasser etwas zu günstig beurtheilten Türken einmal anders werden, was aber kaum zu hoffen ist. Den eigentlichen Werth erhält die Schrift Naumann's durch die vielfach eingestreuten geologischen Notizen. —r.

Kinza Riuge M. Hirai. Japan, wie es wirklich ist. Deutsch von M. Klittke. Leipzig. G. Uhl. S. 39.

Der Verfasser gibt in dieser Broschüre einen kurzen Ueberblick der culturellen Verhältnisse Japans — angeregt durch die vielen, meistens ganz irrigen Darstellungen europäischer Reisender. Wir können dem Verfasser nur zustimmen, wenn er in mancher Beziehung gegen den Westen loszieht und die Anmassung tadelt, über ein Volk von so ausgesprochener Eigenart wie die Japaner ein Urtheil nach oft ganz flüchtiger Berührung zu fällen. Sehr angenehm berührt die Versicherung von der geachteten Stellung, welche die Frauen Japans einnehmen, eine Stellung, welche durch die neueingeführte, den europäischen Verhältnissen abgelauschte Ordnung manchmal empfindlich geschmälert wird. Im übrigen dürfte aber doch die etwas zu ideale Auffassung im Sinne der Auffassung Rein's (Japan, S. 493) abzutönen sein. Betreffs der religiösen Frage steht der Verfasser auf einem universalen Standpunkt, den aber nicht zu viele mit ihm theilen werden, weshalb auch die Verallgemeinerung desselben nicht zulässig ist. Zum Schlusse erklärt der Verfasser, alles Gute, gleichgiltig von wem und wo es komme, dankbar anzunehmen, alles aber, was die Unabhängigkeit und Stärkung des japanischen Nationalgefühles zu vernichten drohe, bis zum letzten Athemzuge zu bekämpfen. r.

Coloniales Jahrbuch. Herausgegeben von Gustav Meinecke. V. Jahrgang, 1892. Mit einer Karte im Text. C. Heymann. Berlin. 1893.

Diese ausgezeichnet redigirte Sammlung von Arbeiten, welche die verschiedensten Fragen auf colonialem Gebiete berühren, bringt im Band V wieder eine stattliche Anzahl von Aufsätzen, in denen sie oft ziemlich energisch den von ihr vertretenen Standpunkt behauptet. Der Aufsatz »Plantagen-Cultivation« verficht den Grundsatz, dass die deutsche Colonialpolitik Plantagen-Cultivationspolitik sein müsse oder Schiffbruch leiden werde. — In »Emin Pascha—Wissmann« wird in vernünftiger Weise die Angelegenheit, die einmal viel Staub aufgewirbelt hat, dargelegt. — Andriessen warnt in »Europäer und Araber in Deutsch-Ostafrika« die Deutschen vor Missgriffen gegenüber der mohammedanischen Bevölkerung und empfiehlt ihnen das Beispiel Hollands nachzuahmen, welches in Dr. Snouck Hurgronje allerdings eine Autorität ersten Ranges in Sachen des Islam besitzt. Genaues Studium des Islam ist das allernothwendigste, um gefährliche Strömungen rechtzeitig erkennen zu können oder besser gar nicht aufkommen zu lassen. — A. Seidel wird in seinem »Beiträge zur Charakteristik des ostafrikanischen Negers« dem Menschenthum der Neger gerecht und tadelt

Digitized by Google

nachdrücklich die Anmassung der Reisenden, welche sich einerseits nicht bemühen den Neger zu studiren, andererseits aber auf Grund höchst mangelhafter Kenntnisse des Geistes- und Gemüthslebens der Neger dennoch sich berechtigt halten, ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Es sollte wohl kaum noch einer Rechtfertigung bedürfen, wenn man den Standpunkt vertritt, dass die Neger culturfähig sind — allein manchmal scheint es doch nothwendig zu sein und so sei auf die schönen Erfolge hingewiesen, welche mit der Erziehung der zwei von Hauptmann Kund vor 13 Jahren nach Europa gebrachten 8jährigen Negerknaben erzielt wurden. Beide haben sich als Schlosser-, respective Zimmermeister tüchtig ausgebildet und gehen wieder in ihre Heimat. — Dr. O. Schelling behandelt »Das Tropenklima und sein Einfluss auf das Leben und die Lebensweise des Europäers« von dem vernünftigen Grundsatz ausgehend, dass man gewisse Dinge gewissen Leuten leider nicht oft genug vorsagen muss. — Dr. O Kersten's Aufsatz »Unsere Colonialgrenze und ihre Vermessung« empfiehlt, angeregt durch einen Aufsatz des Gaodäten Oberstlieutenant T. H. Holdich, um Streitigkeiten so viel als möglich zu vermeiden, so bald wie möglich mit thunlichst geringen Unkosten genaue Grenzbestimmungen vorzunehmen. Bei der Anwendung dieses allgemeinen Satzes auf die colonialen Grenzen der deutschen Gebiete in Afrika wird es nun darauf ankommen, welche Grenzen in erster Linie einer näheren Feststellung bedürfen und wo dieselbe zuerst in Angriff zu nehmen ist. Kersten geht nun die verschiedenen Gebiete in dieser Hinsicht durch und kommt dann zur Beschaffung einer zuverlässigen trigonometrischen Grundlage für alle künftigen Messungen in der Osthälfte von Afrika durch eine auszuführende Gradmessung längs des Meridians 30° 30′ ö. v. Gr., welche in Kairo beginnen und in Natal endigen soll! Bei der grossen Bedeutung einer solchen Gradvermessung dürfte sich dieselbe wohl zu einer internationalen Angelegenheit gestalten, wodurch, besonders in Hinblick auf die Kosten, die Verwirklichung vielleicht eher zu erwarten ist. — Nun folgen die interessanten zwei Berichte über die evangelische und katholische Missionsthätigkeit in den deutschen Schutzgebieten für 1891 und 1892, ein Capitel über die Colonialpolitik im Reichstage und eine sehr klare Darstellung der Expeditionen des Antisclaverei-Comités. Das Capitel »Die deutsche Colonialpolitik« gewinnt heute, wo Wissmann Gouverneur geworden ist, ganz besonderes Interesse. Die Aufsätze »Der Colonialrath«, »Die deutschen Colonien«, ein Gesammtbericht über die Ergebnisse und Bestrebungen aller deutschen Colonien, und zum Schlusse »Das Etat für 1893/94 und die Denkschriften« runden das Bild in gelungener Weise ab.

Coloniales Jahrbuch. VI. Jahrgang. 1893. Mit einer Tafel im Text. Berlin 1894.

Der Aufsatz »Ueber die Aussichten von tropischen Culturen in Ost-Afrika und Neu-Guinea« von F. M. J. Sieben eröffnet die Reihe der Abhandlungen. Sieben ist ein genauer Kenner der holländisch-indischen Verhältnisse und gibt seine Erfahrungen nach allen Richtungen hin zum besten. Wenn auch manche Behauptung widerlegt werden kann — im grossen und ganzen ist der interessant geschriebene Aufsatz allen Gegnern der

Digitized by Google

Colonialpolitik und allen Sanguinikern, welche glauben, ein Erfolg müsse sich sofort einstellen, dringendst zu empfehlen. — Prof. Dr. Hans Schinz weist im »Die Vegetation des deutschen Schutzgebietes in Südwest-Afrika« darauf hin, dass der wirkliche Werth von Deutsch-Südwest-Afrika nicht in den Montanschätzen, sondern in dessen Ackerkrume und Grasreichthum liege. Wie aber diese Bodenschätze zu verwerthen oder zu vermehren sind — kann den Ansiedler nur die Erfahrung lehren — vom grünen Tische aus lässt sich da gar nichts bestimmen. Schinz stellt daher mit seiner Studie die Pflanzenwelt Deusch-Südwest-Afrikas nicht von der sogenannten praktischen Seite dar, sondern in ihrer unmittelbaren Abhängigkeit von Klima und Standort. — Den Berichten über die evangelisch-katholische Missionsthätigkeit folgt ein Aufsatz »Landfrage in Ost-Afrika«, worin auch von dem herzlich wenig Tropenverständniss bekundenden Roman Hertzka's die Rede ist. Für die gedeihliche zukünftige Entwicklung der Colonien ist nämlich die Regelung der Grundeigenthums-Verhältnisse dringend geboten, vor allem muss der Begriff des herrenlosen Landes festgestellt werden, da bei dem gegenwärtigen Zustande der Kenntniss der Verhältnisse die verschiedenartigsten Ansichten auftreten. Uebrigens geht der Verfasser den Eingeborenen manchmal ziemlich scharf zu Leibe. — Die Studie »Eine Schule für Tropenpflanzer« spricht sich gegen eine Fachschule aus, von wirklichem Nutzen werden nur jene Botaniker sein, welche eine wirkliche Tropencultur-Station leiten, Probeculturen zur Erforschung neuer Methoden betreiben und den schädlichen Einflüssen, welche bestimmte Culturen gefährden, nachspüren und dieselben zu vernichten suchen. Dazu ist aber ein längerer Aufenthalt in den Tropen, Bekanntschaft mit Land und Leuten und im Anfange die Hilfe der Pflanzer selbst nothwendig; wo dieses alles fehlt, sind die Ausgaben für botanische Gärten einfach hinausgeworfen. Der Verfasser bespricht dann die Anforderungen, die an einen Pflanzer gestellt werden, die bittere Erfahrung, welche die mehr oder weniger dünkelhafte Jugend durchzumachen hat und kommt zum Schlusse darauf hinaus, dass, wenn man schon an einem Vorbereitungscurse für den Tropenpflanzer festhalten wolle, so müsse er mit einer Vorbereitungsschule für Colonialbeamte verbunden werden, wie dies z. B. in den Niederlanden der Fall ist, wodurch der angehende Pflanzer in die Lage käme, sich über die Ethnologie der Colonien, mohammedanisches Recht etc. Kenntnisse zu erwerben, Sprachen praktisch zu erlernen und eine gewisse Summe von naturwissenschaftlichen Kenntnissen sich anzueignen. Von besonderer Wichtigkeit wäre Vertrautheit mit technischen Arbeiten und mechanischer Technologie, wodurch dem Pflanzer ganz unerwartete Erwerbsquellen sich eröffnen würden. — Den weiteren Inhalt des Bandes bilden die Berichte über die Colonialpolitik im Reichstage und die Colonien selbst.

Coloniales Jahrbuch. Beiträge und Mittheilungen aus dem Gebiete der Colonialwissenschaft und Colonialpraxis. Herausgegeben von Gustav Meinecke. Siebenter Jahrgang. Heft 1—2. C. Heymann. Berlin 1894. Heft 3—4. 1895.

Handeï, der östliche Gebirgsriegel von Usambara, ist in den letzten Jahren seitens der Plantagenunternehmer in Angriff genommen worden, weil es für Gebirgsculturen Vortheile wie keine andere Gegend Ostafrika's bietet.

Digitized by Google

Die Errichtung einer landwirthschaftlichen Station und zwar in Buloa fordert der erste Artikel »Die landwirthschaftliche Versuchsstation Buloa«. — Prof. Karl von Stengel kommt in »Herrenloses Land in den deutschen Schutzgebieten« auf den Artikel »Landfrage in Ostafrika« zurück und legt dar, was bisher schon zur Regelung dieser Fragen und namentlich der Verfügung über das herrenlose Land in den deutschen Schutzgebieten bereits geschehen ist und was noch zu geschehen hat. — In »Die Kamerunconferenz im Auswärtigen Amte« wird der Gang der Besprechung mitgetheilt, welche am 27. December 1893 im Auftrage des deutschen Reichskanzlers mit einer Anzahl hervorragender Vertreter der deutschen colonialen Kreise und besonderer Sachkenner, stattfand. — Der nächste Aufsatz behandelt die »Denkschrift der Deutschen Colonialgesellschaft über Samoa«, welche energisch gegen die durch die Samoa-Acte vom 14. Juni 1889 geschaffene Zustände Stellung nimmt und fordert, dass bei den grossen Schwierigkeiten an dem Standpunkte festgehalten werde »Samoa den Deutschen«. — Die ferneren Aufsätze: »Einige Hindernisse bei der Culturarbeit unter den Tropen«, »Ein Viehzuchtsunternehmen für Kaiser-Wilhelmsland« von E. Tappenbeck. »Ueber Theecultur in der Colonie Natal« von F. Hartwig und »Die Zuckerindustrie in Natal« von Dr. Kaerger behandeln specielle Fragen. — Das Heft 3/4 bringt nebst den in jedem Jahrbuche erscheinenden Berichten in dem Aufsatze »Die coloniale Handelsstatistik und der Rückgang von Production und Handel in Deutsch-Ostafrika« den schweren Vorwurf, dass in Deutsch-Ostafrika — soweit Handel und Production von der Regierung beeinflusst werden — zurückgehe, im entgegengesetzten Falle aber vorschreiten. Die deutsche Regierung treibt eben zu wenig positive Culturpolitik und begnügt sich mit dem Schützen und Beherrschen, Erlassen von Verordnungen, Erhebung von Zöllen und Steuern; die eigentliche Culturarbeit wird aber weder angeregt noch selbst unternommen. Die Pest des Bureaukratismus und der Actenschreiberei, welche in Europa so weit gediehen, dass sie jede selbständige Regung in Bälde vollständig zu ersticken droht, vereitelt auch in Afrika jeden Erfolg. — Dr. E. Steudel bespricht die ansteckenden Krankheiten der Karawanen Deutsch-Ostafrikas, ihre Verbreitung unter der übrigen Bevölkerung und ihre Bekämpfung. Ein zweiter Aufsatz von Dr. Karl Kaerger »Zur Cultur des Kaffeebaumes und des Zuckerrohres« gibt den interessirten Kreisen Nachricht von den Ergebnissen der Untersuchungen des Instituto agronomico in Brasilien (zu Campinas im Staate Sao Paulo) namentlich in Hinblick auf die zu errichtende Versuchsstation zu Buloa (Usambara). —*r.*

Fromme's Orts-Lexikon von Oesterreich-Ungarn und Bosnien-Herzegowina, redigirt von Hans Mayerhofer, k. k. Postofficial und Mitglied der k. k. geographischen Gesellschaft. Wien. K. u. k. Hofbuchdruckerei und Verlagshandlung Carl Fromme.

Von diesem Werke, das erschöpfende Auskunft gibt über 55.000 Orte der Monarchie in Bezug auf Confession, Land, Gerichtsbarkeit, politische und geistliche Behörden, letzte Post-, Telegraphen-Aemter, Eisenbahn- und Dampfschiff-Stationen, sind vorläufig die ersten Hefte erschienen. Wir werden

Digitized by Google

seinerzeit nach Schluss des Werkes eingehender auf dasselbe zu sprechen kommen.

A. v. Schweiger-Lerchenfeld. Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstrasse und Reiseroute. Mit ca. 250 Abbildungen, darunter zahlreichen Vollbildern und 50 Karten, letztere zum Theil in Farbendruck. In 30 Lieferungen zu 30 Kr. Ausgabe in zehntägigen Zwischenräumen. (A. Hartleben's Verlag, Wien 1895, 1. Lieferung.)

Das Werk wird 60 Gross-Octavbogen umfassen und sich in die vier Hauptabschnitte gliedern: 1. Hydrologisch-naturwissenschaftlicher Theil, 2. vorgeschichtlicher und historischer Theil, 3. nautisch-technischer Theil und 4. schildernder Theil. Die Illustrirung ist sehr schön und reichhaltig. Wir behalten uns vor, nach Abschluss des Werkes auf dasselbe in einer eingehenden Besprechung zurückzukommen. *r.*

G. Freytag. Karte des Nord-Ostsee-Canals. Massstab 1 : 200.000. G. Freytag u. Berndt. Wien. VII/1. 1895.

In wirklich sehr geschmackvoller Form und um billiges Geld (18 kr.) bietet die rührige Firma eine ausgezeichnet gearbeitete Karte des Nord-Ostsee-Canals, welche zuerst als Beilage zu Heft 8 (XVII. Jahrgang) der »Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik« erschienen ist. *r.*

Die General-Karte der Republik Mexico. (Massstab 1 : 100.000.)

Die Regierung von Mexico betreibt seit vielen Jahren die Herausgabe einer möglichst genauen Generalstabskarte des Landes. Diese Thatsache und das Erscheinen von nunmehr 12 Blatt (seit 1890) dieser Karte ist fast unbekannt, ich konnte die Karten nirgends auftreiben. Auch die neun physikalischen Karten, die 1891 erschienen (1 : 8 Mill.) fehlen hier in Berlin in allen Bibliotheken und die 1890 edirte Carta General de la Republica Mexicana in 4 Bl. (1 : 2 Mill.) findet sich nur in der Biblioteca regia berolin.

Nach langen Bemühungen erhielt ich endlich durch die gütige Vermittlung des mexikanischen Geschäftsträgers in Berlin, Herrn D. Fred. Larrainzar, kürzlich direct von Sr. Exc. Herrn D. Ignaz. Mariacal, dem langjährigen Minister der auswärtigen Angelegenheiten Mexico's, eine Sendung von Drucksachen und 30 neuen, schönen und grossen Karten. Es sei mir gestattet, den genannten Herrn auch an dieser Stelle für die schöne Sendung meinen besten Dank zu sagen. Gehen wir nun zur Betrachtung der neuen Karten über. Etwa die Hälfte der in meinen Händen befindlichen Karten wurde bereits 1891 im Literatur-Bericht zu Petermann's Mitteilungen unter Nr. 1584 angezeigt. In diesen Blättern will ich nur bezüglich der Carta General (1:2Mill.) einige Worte sagen.

Die Karte ist bearbeitet von den Herren Ortega, Llata, Castro, Tangassi, Martinez, Salazar, Manero und Alvarez. Ganz vorzüglich ausgeführt und gedruckt ist sie in dem rühmlichst bekannten Institute von Erhard fr. in Paris. Die Entstehungsgeschichte dieser Karte, um deren Erscheinen sich besonders der frühere Ministro de Fomento D. Carlos Pacheco verdient

Digitized by Google

gemacht hat, und das benutzte Material sind kurz angeführt in einer kleinen Broschüre: Memoria para la Carta General Geografica de la Rep. Mexic. Anno 1889. Mexico, ofic. tip. de la Secret, de Fomento, 1890 4°. Die letzte Ausgabe einer offic. General-Karte datirt v. 1883, die neue Ausgabe war zunächst für die Ausstellung in Paris bestimmt. Durch Circularschreiben der Minister wurden alle gobernadores aufgefordert, in ihren Staaten Material zu sammeln. Ausserdem stand der Redactions-Commission der neuen Karte zur Verfügung:

a) Die Grenzlinien im N und SO. nach den Aufnahmen der resp. Grenz-Commissionen, ernannt auf Grund der Verträge mit Nord-Amerika und Guatemala.

b) Die Küstenkarte der Hydrographischen Officin der Vereinigten Staaten.

c) Die zahlreichen Arbeiten der Comision Geografico-Exploradora, über welche ich noch unten einige Angaben machen werde, bei Besprechung der grossen General-Karte).*)

d) Die Pläne der Eisenbahnlinien.

e) Die Pläne der Fahrstrassen, Flüsse etc. (sic!).

f) Die Pläne der von privilegirten Gesellschaften vermessenen Gebiete.

g) Pläne einiger zu bestimmten wissenschaftlichen Zwecken durchforschten Gegenden.

h) Die geographischen Coordinaten von mehr als 300 Punkten, bestimmt von verschiedenen Ingenieuren. Die genaue Liste liegt bei. Die meisten der bestimmten Punkte (Länge leider nach dem Meridian von Mexico angegeben). liegen in den Staaten Sonora, Tamaulipas, Jalisco, Chihuahua, Hidalgo, Veracruz, Michoacan, Puebla und Chiapas. In Baja, California, Tabasco, S. Luis Potosi und Nuevo Leon sind nur je 1 Punkt astronomisch bestimmt.*) — Dieses ganze Material musste nun auf den angenommenen Massstab von 1 : 2 Millionen reducirt werden. Von den gobernadores sandten nur die von Mexico, Michoacan, Guerrero und Veracruz beachtenswerthes Material. Die Grenzlinien zwischen vielen Staaten konnten nicht genau festgestellt werden. An vielen Stellen musste auf den Atlas von Garcia Cubas, der nicht officiell ist, zurückgegriffen werden. Auf Grund der neuen Karte berechnet der Ingenieur Diaz Covarrubias die Oberfläche auf 1,987.064 km^2. Eine specielle Liste aller benutzten Karten und Pläne schliesst die kleine Broschüre ab. — Die rothen Linien auf der Karte bezeichnen die Fahrstrassen, was im Texte (der Karte und Broschüre) nicht angegeben ist. Zahlreiche kleine Druckfehler bezeigen, dass die Fertigstellung der Karte mit grosser Eile betrieben wurde.

Die werthvollste Bereicherung unserer Kenntnisse der Geographie des spanischen Amerika besteht aber in den 12 Blättern der Generalstabskarte. (1 : 100.000). Im Juni 1889 kamen aus Paris die zum Drucke nothwendigen Maschinen etc. in Mexico an, und Ende 1889 erschien bereits das erste Blatt: Mexico und Umgebung. (1ª Serie, Hoja 19—I—[M.]) Alle bisher erschienenen Blätter gehören zur Serie I und zur Hoja (Blatt) 19. Ich werde also in der Folge nur die Bezeichnung der Sectionen geben. Die Vertheilung der Serien und Hojas ist aus dem Atlas zu ersehen, welcher der Memor. de Fomento von 1883—86 (6 Bände) beigegeben ist. Das Material lag mehr oder weniger

*) Siehe auch: Ad. Duclós Salinas, The Riches of Mexico and its Institutions. St. Louis, 1893.

Digitized by Google

druckreif Ende 1893 für ca. 80 Blatt vor. Sie umfassen die Staaten Puebla, Tlaxcala, fast die ganzen Staaten Veracruz, Hidalgo, Mexico, den Distrito Federal, die Staaten Morelos, Sonora und Tamaulipas. Ausserdem sind ca. 30 Stadtpläne gezeichnet. Es ist zu hoffen und zu wünschen, dass der Druck dieses reichen Materiales in den nächsten Jahren etwas schneller als bisher betrieben werde.

1877 suchte die Regierung vom Congresse die Genehmigung zur Ausführung dieser grossen Karte nach. Der Congress gab im December 1877 seine Zustimmung. Zum Director des mit der Sammlung und Verarbeitung des geographischen und statistischen Materials betrauten Comités wurde Herr August Diaz am 1. Januar 1878 ernannt, die übrigen Mitglieder zwei Wochen später. Bereits am 30. April wurde dieser Stab auf drei Personen reducirt und im Mai begannen die eigentlichen Arbeiten mit der Zeichnung der Umgebung von Puebla. Im September 1879 und dann 1882 wurde die Comis. Geográf. Exploradora auf zwei Chef-Ingenieure, 1 zweiten, 2 dritte und 3 Hilfs-Ingenieure und 1 Secretär und 19 Berechner, Zeichner und Schreiber gebracht.

Sehen wir nun zunächst an einem der zuletzt erschienenen Blätter (III-[E].) wie die grosse Karte ausgeführt ist. Die wichtigste Ortschaft dieses Blattes ist Acatlan. Es umfasst das Gebiet v. 18° 10′ bis 18° 31·5′ nördl. Breite und die Mitte der Karte durchschneidet der 1° östlich v. Mexico. Als Herausgeber ist angegeben das Minist. de Fomento, resp. die Comis. Geogr. de Guerra und Fomento, an deren Spitze der Ingenieur A. Diaz noch heute steht. Unter der 54 *cm* breiten und 41 *cm* hohen Karte findet sich eine Tabelle der für dieses Blatt speciell astronomisch bestimmten Punkte, hier das Centrum der Plaza von Acatlan und der Kirchthurm in Ahuatempan.

Die Höhen der wichtigsten Ortschaften und Berge sind in blauer Schrift eingetragen, Städte und Fahrstrassen sind roth, Flüsse und Seen blau gedruckt. Wegen der Erklärung der gebrauchten Abkürzungen wird auf das (mir unbekannte) Reglamento de la Comis. Geográf. Expl. verwiesen. Die Zeichnung und der Druck sind vorzüglich, besonders bei den in den Jahr 1892—94 edirten Blättern. Das Terrain ist matt braun gehalten, die Höhenschichten sind durch Curven (Abstand je 50 *m* H.) bezeichnet. — Weiter finden wir unter der Karte ein kleines Diagramm derselben, welches nur die wichtigsten Städte und Flüsse und daneben die Reise- und Aufnahmen-Routen der verschiedenen Ingenieure der Comis. Geogr. Explor. (hier 6), welche an dem betreffenden Blatte gearbeitet haben, in Farben angibt. Zwei andere, nicht zur Comis. gehörende Herren haben die Umgebung von Carrizal und Tlacotepec specieller aufgenommen. Bei anderen Blättern ist die Fülle des benutzten neuen Materiales viel grösser. So bereisten das Gebiet Tecamachalco-Tlacotepec (II-[U]) 7 Mitglieder der Comis. Geogr. Expl. und ausserdem waren 16 grosse Terrains von 5 anderen Ingenieuren genau aufgenommen und vermessen worden.

Die bis September 1894 erschienenen 12 Blatt gehören zu den Sectionen I, II, III und IV (der Hoja 19). Das dargestellte Gebiet liegt zwischen 19° 36·5′ und 18° 9′ nördl. Breite. *Dr. H. Polakowsky.*

*) In Summa ist die Anzahl der festgelegten Punkte um 117 grösser, als für die Karte von 1883. Die Comis. Geográf. Explorad. setzt diese Bestimmungen fort. Es bleibt derselben noch Arbeit für viele Jahre.

Digitized by Google

Verzeichniss der vom 28. März bis zum 15. Mai eingelaufenen Werke, welche entweder späterhin besprochen oder hier nur blos angezeigt werden.

J. Doblhoff. Beiträge zum Quellenstudium Salzburgischer Landeskunde, I.—VII. Heft. Salzburg. 1893—95. (Vom Verfasser.)

Commemorazione di Don Eugenio dei principi Ruspoli tenute dal Prof. G. Marinelli il 13. Gennaio 1895. Firenze 1895. (Vom Verfasser.)

G. Marinelli. L'Ufficio idrografico della R. Marina. Roma 1894. (Vom Verfasser.)

Dritter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1894. Wien 1895.

Rozpravy České Akademie Císaře Františka Josefa pro vědy, slovestnost a umění. Trida II. Praga. 1894.

Contribuzione alla cognizione del clima di Praga. Dr. G. Freylach

Bulletin international. Académie des sciences de l'Empereur François Joseph. I. Prag 1894. (Vom Verfasser.)

Die österreichisch-ungarische überseeische Culturarbeit und Auswanderung. Ein patriotisches Mahnwort von Richard Schroft. Wien, C. Konegen 1894. (Vom Verfasser.)

Zur Auswanderungsfrage! Mit besonderer Berücksichtigung der österreichisch-ungarischen Auswanderung. Patriotische Denkschrift von Richard Schroft. Wien, Selbstverlag der österreichisch-ungarischen Colonial-Gesellschaft, 1895. (Vom Verfasser.)

Das Programm der österreichisch-ungarischen Colonialgesellschaft. Von R. Schroft. Wien, Selbstverlag 1895. (Vom Verfasser.)

Bibliotheca geographica. Herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bearbeitet von O. Baschin. Band I, Jahrgang 1891 und 1892. Berlin, W. H. Kühl, 1895. (Von der Gesellschaft.)

Application simultanée et parallèle du système décimal à la mesure des angles et du temps. Rapport par M. J. de Rey-Pailhade. 1895. (Vom Verfasser.)

Statistical Register for 1893 and previous years. New South Wales. Sydney 1894.

Friedrich Ratzel. Anthropogeographische Beiträge. Zur Gebirgskunde, vorzüglich Beobachtungen über Höhengrenzen und Höhengürtel. II. Band der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereines für Erdkunde zu Leipzig. Leipzig, Duncker u. Humblot, 1895. (Vom Verleger).

Fromme's Ortslexikon von Oesterreich-Ungarn und Bosnien-Herzegowina, von Hans Mayerhofer. Wien 1895. I. und II. Lieferung. (Vom Verleger.)

Dr. Giuseppe Frejlach. Intorno all' andamento diurno che ha la frequenza di rotazioni del vento nell' intervallo di 4 ore a Praga. Prag 1894. S. A. Věstník Král. české společnosti náuk. III. (Vom Verfasser.)

Dr. Giuseppe Frejlach. Zur Kenntniss der anemometrischen Verhältnisse von Prag. Prag 1895. S. A. Sitzungsbericht der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. m. nw. Cl. 1895. (Vom Verfasser.)

Digitized by Google

A Statistical Survey of New South Wales 1893—94. Sydney 1895.

Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes. III. Band (Vormerkverkehr – Durchfuhr). Wien 1895.

Festschrift der Geographischen Gesellschaft in München zur Feier ihres 25jährigen Bestandes, von Professor Dr. E. Oberhummer. München 1894. (Von der Gesellschaft.)

A. v. Schweiger-Lerchenfeld. Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstrasse und Reiseroute. A. Hartleben, Wien. In 30 Lieferungen. I. Lieferung. (Vom Verleger.)

Lieutenant Colonel Monteil. De St. Louis à Tripoli par le lac Tschad. Illustrations de Riou. Paris, F. Alcan, 1895. (Vom Verfasser.)

A. Hartlebens statistische Tabelle über alle Staaten der Erde. III. Jahrgang 1895. (Vom Verfasser.)

Ethnologische Mittheilungen aus Ungarn. IV. Band. 1895. I. Heft. Budapest 1895. (Von der Redaction.)

Ralph Abercromby. Das Wetter. Deutsch von J. M. Pernter. Herdersche Verlagshandlung. Freiburg i. B. 1894. (Vom Verleger.)

Gregor Kuptschanko. Die Bukowina und ihre russischen Bewohner. Wien 1895. (Vom Verfasser.)

Hermann Wagner. Das Areal der Landflächen der Erde nach Zonen. Sep.-Abd. aus den Nachrichten der Göttinger k. Gesellschaft d. Wissensch. 1895. I. Heft. (Vom Verfasser.)

Hermann Wagner. Leitfaden durch den Entwicklungsgang der Seekarten vom XIII.—XVIII. Jahrhundert. (XI. D. Geographentag in Bremen 1895.) (Vom Verfasser.)

Arthur von Rosthorn. Die Ausbreitung der chinesischen Macht in südwestlicher Richtung bis zum IV. Jahrh. n. Chr. (Inaug. Dissert.) Tempsky 1895. (Vom Verfasser.)

Arthur von Rosthorn. The salt. administration of Ssuch' Uan. S. A. au Journal of the China Branch of the R. Asiatic S. (Vol. XXVII. 1892—93.) (Vom Verfasser.)

V. Frank. Actual Africa or, the coming continent. New York. D. Appleton and Comp. 1895. (Vom Verfasser.)

Adolf Strausz. Bulgarische Volksdichtungen. Wien und Leipzig. C. Graeser. 1895. (Vom Verleger.)

Se. kaiserl. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator. Die Liparischen Inseln. IV. Heft. Panaria. Prag. H. Mercy. 1895. (Vom Verfasser.)

Verhandlungen der vom 5. bis 12. September 1894 in Innsbruck abgehaltenen Conferenz der perm. Commission der internationalen Erdmessung. G. Reimer in Berlin. 1895. (Von der Commission.)

Hippolyt Haas. Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. I. und II. Theil. Berlin 1894. (Vom Verleger.)

Sac. Pietro Kaer. Sull' ubicazione di Andetrium. Zara 1895. (Vom Verfasser.)

J. Theodor Bent. The sacred city of the Ethiopians. London. Longmans, Goeen and Comp. 1893. (Vom Verfasser.)

Digitized by Google

Fahrpreis-Begünstigungen.

Den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft wurden von nachbenannten Dampfschifffahrts-Gesellschaften folgende Fahrpreisbegünstigungen zugestanden: I. von Seite der commerciellen Direction des »Lloyd« in Triest die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien (dalmatinisch-albanesische, Levante-, Mittelmeer- und Schwarze Meer-Linie und indo-chinesische Route) die eine Schiffsclasse gegen Bezahlung des tarifmässigen Fahrpreises der nächstniedrigen und der Schiffskost für den besetzten Platz zu benützen.

II. Von Seite der königl. ungar. Seeschifffahrts-Actien-Gesellschaft »Adria« in Fiume die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien bloß den halben Tarifpreis der benützten Classe zu entrichten. — Der Preis für die Beköstigung an Bord ist voll zu erlegen.

III. Von Seite der »Ungarisch-croatischen Seedampfschifffahrts-Gesellschaft« in Fiume die Begünstigung, auf den dalmatinischen Linien die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe zu benützen.

IV. Von Seite der »Ersten k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft« die Begünstigung, auf sämmtlichen Linien (Passa—Linz—Wien; Wien—Budapest—Orsova; Orsova—Galatz; Galatz—Tultscha—Ismail—Batum und Sulina—Batum) für Fahrten zu wissenschaftlichen Zwecken bloß den halben Tarifpreis der benützten Classe zu entrichten.

Jene Mitglieder unserer Gesellschaft, welche von diesen Fahrpreisbegünstigungen Gebrauch zu machen beabsichtigen, wollen ihre diesfälligen Gesuche an das Secretariat der k. k. geographischen Gesellschaft (Wien, I. Universitätsplatz Nr. 2) einsenden und darin die Routen, für welche die Begünstigung angestrebt wird, sowie ad IV den wissenschaftlichen Reisezweck angeben. — Das Secretariat wird diese Gesuche prüfen und, wenn kein Anstand obwaltet, dieselben mit der Einbegleitungs-Clausel und dem Gesellschaftssiegel versehen, an das Mitglied zurückleiten.

Auf Grund dieses clausulirten Einschreitens wird dem Bewerber sodann für seine Person ein Certificat zum ermässigten Preise von der betreffenden Schifffahrts-Gesellschaft ausgefolgt werden.

Neue Fahrpreisbegünstigung. Den Mitgliedern der k. k. geographischen Gesellschaft wurde von der General-Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft für Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken über jeweils von dem Secretariate der Gesellschaft befürwortete Gesuche die Benützung der Post- und Schnellzüge gegen Bezahlung des halben Preises der betreffenden Wagen-Classe und Zugs-Gattung in freundlichster Weise zugestanden.

Dr. Ernst Gallina.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina. IV. Schaumburgergasse 1, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Schluss der Redaction: 22. Mai.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Eine Reise im westlichen China.

Von
Arthur von Rosthorn.

Vortrag, gehalten am 23. October 1894 in der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

(Mit einer Karte.)

Ich bin kein Freund von Prologen, allein ich empfinde die Nothwendigkeit, meine heutige Mittheilung mit einer persönlichen Bemerkung einzuleiten. Ich bin weder Geograph von Fach, noch ein wissenschaftlicher Reisender. Mein Beruf legte mir andere Interessen und Gesichtspunkte nahe, und es war mir im Innern China's unmöglich, mich für meine Reisen entsprechend auszurüsten. Wenn ich es gleichwohl über mich bringe, heute vor eine gelehrte Versammlung zu treten, so geschieht es vor allem deshalb, weil ich diese Gelegenheit nicht versäumen möchte, den geographischen Kreisen meiner Vaterstadt näher zu treten. Um aber wenigstens den Schein eines Anspruches auf Ihre Geduld zu erwerben, habe ich zum Gegenstand meines Vortrages eine Reise gewählt, welche mich zufällig auch in Gegenden geführt hat, die vorher von keinem Europäer betreten waren. Solche Länder werden immer seltener auf unserer kleinen Erde, und ich rede mir ein, dass auch ein laienhafter Bericht darüber nicht ganz ohne Werth und Interesse sein mag.

Im Herbst des Jahres 1890 hatte ich das Glück, einer Commission zugetheilt zu werden, welche die Aufgabe hatte, den Hafen von Chungking, am Oberlauf des Yangtse und in der Provinz Ssech'uan gelegen, für den auswärtigen Handel zu eröffnen. Die Eröffnung dieses nunmehr westlichsten aller Vertragshäfen China's fand am 2. März 1891 statt, und im Herbst desselben Jahres gelang es mir einen dreimonatlichen Urlaub zu erwirken, welchen ich zu einer Reise nach dem Westen der Provinz benützte.

Digitized by Google

I.

Ich trat meine Reise am 8. August 1891 an, und wendete mich zunächst nach der Hauptstadt der Provinz, Ch'êngtu-fu, dem Sindafu Marco Polo's. Die Stadt ist ungefähr 300 englische Meilen von Chungking entfernt.*) Die Strasse dahin gehört zu den schönsten und belebtesten des Reiches. Sie ist durchwegs mit Steinquadern gepflastert und nicht mehr als 3 bis 4 Fuss breit, den Erfordernissen des Verkehrs zu Fuss, zu Pferde und in Sänften angemessen. Die dazwischen liegende Region, etwas einförmig vom touristischen Standpunkt, ist so reich und blühend, wie die natürliche Beschaffenheit und der Fleiss des Menschen ein Land nur gestalten können. Es finden sich hier fast alle werthvolleren Landesproducte, — Salz, Eisen, Steinkohlen, Baumwolle, Hanf, Zuckerrohr und Opium, neben den gewöhnlichen Feldfrüchten, Hirse, Weizen und Reis. Landwirthschaft, Bergbau und verschiedene Industriezweige unterhalten eine zahlreiche und emsige Bevölkerung. Der Handel ist entsprechend animirt und die Verkehrswege zu Wasser und zu Lande lassen nichts zu wünschen übrig. Der Telegraph verbindet Chungking mit Lu-chou, und entsendet von hier eine Linie nach Ch'êngtu, während eine zweite Linie sich nach Süden bis Yünnan-fu fortsetzt. Der beste Massstab für den Wohlstand des Landes dürfte jedoch die grosse Anzahl von Städten, Marktflecken und Dörfern sein, welche von der in Rede stehenden Verkehrsader berührt werden. Man passirt in den 10 bis 11 Tagen, welche die Reise in Anspruch nimmt, nicht weniger als 100 Städte und Ortschaften, die ersteren nur durch ihre Befestigung durch Wall und Graben vor den letzteren ausgezeichnet.

Chungking, unser Ausgangspunkt, nimmt die Spitze einer Landzunge ein, welche den Min (oberen Yangtse) vom Chialing (einem bedeutenden Nebenfluss aus dem Norden) scheidet. Verfolgt man diese Landzuge (Ohang-ching, „der Gänsehals" geheissen) nach Westen, so steigt man allmählich zu einem Plateau auf, welches von Nord nach Süd von drei parallelen Hügelreihen — 2500 bis 3000 Fuss hoch — geschnitten wird.**) Nach Ueber-

*) 970 li nach der Topographie von Ssech'uan: 1000 li nach meinem Itinerar. 1 li = 180 chang; 1 chang = 3.88 yds oder 3.55 m. 1 li ist demnach = 698.4 yds oder 639 m, und die obige Entfernung entspräche also ungefähr 335 engl. Meilen oder 620 km.

**) Chungking selbst liegt nach Baber 845, nach Gill 1050 Fuss über dem Meeresspiegel.

Digitized by Google

schreitung des dritten Höhenzuges gelangt man nach Yungch'uan-hsien. Hier lösen sich die Berge auf und es beginnt ein flacheres Land, welches sich westwärts bis an den T'o-Fluss erstreckt. Sanft gewellt, trocken und doch von den höheren Partien aus (mittels grosser Reservoirs) leicht zu bewässern, eignet sich dieses Plateau zum Anbau sämmtlicher Bodenproducte, unter denen Hanf und Mohn aus ökonomischen Gründen die erste Stelle einnehmen. Jungch'ang und Lungch'üan sind die bedeutendsten Städte die wir berühren. An den Ufern des T'o ändert sich der Charakter der Landschaft ein wenig. Die Strasse wendet sich nach Norden und schlängelt sich zwischen einer Menge isolirter Hügel durch, welche die Form stumpfer Kegel und eine Höhe von 2 bis 300 Fuss haben. Die Einheimischen haben für diese Formation den charakteristischen Namen Shamao-shan, weil sie an die Form der alten Seidenhüte erinnert, die einstens in China die Mode waren, aber jetzt nur mehr auf der Bühne und in Korea zu sehen sind. Das Land ist hauptsächlich mit Zuckerrohr bepflanzt, und die Zuckerindustrie von Neichiang und Tzŭ-chou beschäftigt einen namhaften Handel auf dem T'o-Fluss, der diese Städte mit Lu-chou und Chungking verbindet. Weiter nördlich, in der Umgebung von Tzŭyang-hsien, wird der Boden sandiger und ärmer, und ist in neuerer Zeit vorwiegend mit Baumwolle bebaut. Oberhalb Chien-chou verlassen wir den Fluss und wenden uns nach Westen, wo ein letzter Bergrücken — der Lungch'üan-shan — uns noch von Ch'êngtu trennt. Am höchsten Punkt desselben steht ein Monolith mit der Inschrift: Hier fühlt man sich dem Himmel nahe. Mein Aneroid zeigte 3480 Fuss, nach chinesischen Begriffen zweifellos eine beträchtliche Höhe. Es bietet sich uns hier eine prächtige Fernsicht. Hinter uns liegt die hügelige Landschaft, welche wir eben verlassen; vor uns, im Westen, dehnt sich die Ebene von Ch'êngtu aus, — eine unabsehbare Fläche des saftigsten Grüns, durchzogen von einem Netz von Silberfäden. Noch ein paar Stunden und wir treten durch das westliche Thor der Hauptstadt.

Ich habe mich in der Beschreibung der Route hierher kurz gefasst, weil dieselbe von europäischen Reisenden wiederholt zurückgelegt und beschrieben worden ist. Es existirt heute eine ganze Literatur über Ssech'uan, doch greife ich auf kein Werk so oft und so gerne zurück als auf die „Travels and Researches" von Baber.*)

*) Travels and Researches in Western China. By E. Colborne Baber. Royal Geographical Society. Supplementary Papers. Vol. I. Part. 1. 1882.

Digitized by Google

Vom archäologischen Standpunkt hat sich die Reise soweit nicht ergiebig erwiesen. Zwei Beobachtungen sind es vor Allem die sich uns aufdrängen. Erstens die grosse Menge von Steindenkmälern und Bauten, welche die centralen Partien der Provinz auszeichnet, und zweitens, der durchaus moderne Ursprung derselben. Beide erklären sich aus der Natur des Bodens. Denn das ganze Plateau östlich vom Lungch'üan-shan ist ein compactes Sandsteinlager und liefert ein Baumaterial, welches verhältnismässig leicht zu bearbeiten und in seinen verschiedenen Farbennuancen (grau, grün, roth) auch recht effectvoll ist. Andererseits ist es aber so wenig widerstandsfähig, dass die ältesten Denkmäler, welche ich entdecken konnte, und welche ein Alter von kaum 300 Jahren haben, schon ganz verwittert und die Inschriften auf denselben kaum mehr zu entziffern waren. Es sind dies Ehrentafeln (tê-ch'êng-pei) und Steinportale (pai-fang), wie sie noch heute täglich errichtet werden und die hier massenhaft auftreten. Sie dienen in der Regel der Verherrlichung verdienter Beamten und hervorragender Gelehrten, aber auch Mädchen und Witwen, die dem Eheleben entsagt haben, um der Pflege greiser Eltern zu leben oder dem ersten Gatten ihre Treue zu bezeigen, finden gebührende Anerkennung. Was von den genannten Denkmälern gesagt wurde, gilt auch für andere Steinbauten. Es gibt in Ssech'uan nicht wenige Tempel, welche auf eine sehr frühe Zeit zurückgehen; allein sie sind durch beständiges Renoviren vollkommen modernisirt worden. Besonders charakteristisch für unsere Provinz sind die vielen Pagoden. Diese malerischen Gebäude, welche gewöhnlich die höchsten Punkte markiren, tragen nicht wenig zur landschaftlichen Schönheit einer Gegend bei. Man darf aber nicht glauben, dass sie einem religiösen Bedürfnis entspringen und noch weniger gestatten sie einen Schluss auf die Verbreitung und den Einfluss des Buddhismus im Lande. Sie dienen vielmehr in den meisten Fällen geomantischen Zwecken. Der Chinese ist nämlich von Hause aus Pantheist und stellt sich die Naturkräfte und die Ursachen aller ihm unerklärlichen Erscheinungen in anthropomorpher Gestalt vor. Da gibt es einen Genius des Feuers, des Wassers, der Seuche, kurz, eine ganze Welt unsichtbarer Wesen, die theils durch Opfer versöhnt, theils durch Abwehr hintangehalten werden. Und wie jedes Thor in China seinen Schirm hat, um den Einfluss böser Geister fernzuhalten: so soll auch jede Stadt ihre Schutzmauer haben. Dazu eignet sich am besten ein

Digitized by Google

Berg, dessen Wirksamkeit noch erhöht, resp. ersetzt wird, durch eine oder mehrere Pagoden. Zu gemeinnützigen Werken dieser Art tragen aber alle Localpatrioten bei, gleichgiltig welcher Religion sie auch angehören mögen. Die Pagoden haben übrigens noch andere Verwendungen. Sie dienen z. B. als Verbrennungsstätten für alte Papiere (hsi-tzu-lou). Man hat bekanntlich in China eine solche Ehrfurcht für die Schrift, dass sich eigene Vereine bilden, welche gedruckte und beschriebene Papiere, Plakate u. dgl. von Haus zu Haus sammeln und verbrennen lassen, damit sie nicht weggeworfen oder gar mit Füssen getreten werden. Noch einer anderen Sitte sei hier kurz gedacht. Die Chinesen haben keine Friedhöfe, oder doch nur solche, welche von wohlthätigen Vereinen für die Beerdigung der ärmsten Leute erworben werden. Der Ahnencultus bringt es mit sich, dass jede Familie ihre Grabstätte hat, und dass diese durch Generationen hindurch erhalten und gepflegt wird. Die natürliche Folge davon ist, dass die Gräber — insbesondere in der Nähe grosser Städte — unverhältnismässig viel Raum einnehmen. Am liebsten werden dazu die Berglehnen verwendet, weil diese trockener sind und sich weniger zur Bewirthschaftung eignen als das flache Land. Es kommt nun häufig vor, dass Gebeine oder einzelne Knochen durch Regen oder Hunde blosgelegt oder verschleppt werden. Und da von dem Schicksal dieser Knochen das Seelenheil der Verstorbenen abhängig gedacht wird, so machen wohlthätige Menschen und Vereine es sich zur Aufgabe, dieselben zu sammeln und von Zeit zu Zeit ein gemeinsames Grab dafür zu stiften. An solchen Stätten wird gewöhnlich eine kleine Pagode errichtet, die dann den Namen pe-ku-t'a erhält.

Am 18. August betrat ich Ch'êngtu, die Stadt, von welcher so viele Reisende mit Begeisterung gesprochen haben. Ich bin in der Lage, Ihnen einen einheimischen Plan derselben vorzulegen. Ch'êngtu ist am westlichen Rande der Ebene, nicht weit vom Fuss des Lungch'üan-shan, gelegen. Die Ebene selbst und ihre Bewässerung verdienen einen kleinen Excurs. Der mächtige Strom, welcher im Min-Gebirge im äussersten Norden der Provinz entspringt und nach ihm benannt ist, gilt den Chinesen, oder galt ihnen lange Zeit, nicht als ein Nebenfluss des Yangtse, sondern als dessen Quelle. Bei Kuan-hsien, im Nordwesten von Ch'êngtu, tritt er mit einem Male aus der Gebirgswelt in die Ebene und theilt sich in zwei Arme. Die letzteren verzweigen sich alsbald

Digitized by Google

in unzählige Canäle, welche sich in südlicher und südöstlicher Richtung über die Ebene verbreiten. Diejenigen Arme nun, welche den Lungch'üan-shan im Norden zu umgehen vermögen, vereinigen sich mit den Quellflüssen des T'o, während die anderen, südlicheren Arme am Fusse des Berges eine Wendung erfahren und gegen Südwest in den Hauptstrom zurückkehren. Zu den letzteren gehören auch die beiden Flüsse, welche, als Nei-chiang und Wai-chiang unterschieden, Ch'êngtu im Norden und Süden umfliessen und sich im Osten der Stadt zum Chin-chiang vereinigen. Wir haben hier also ein wahres Binnendelta. Dasselbe wird schon seit langer Zeit als ein geographisches Problem von hohem Interesse angesehen. Ich kann Ihnen kein sehr exactes, aber verschiedene recht anschauliche Bilder davon unterbreiten. Recht deutlich, wenn schon sehr idealisirt, stellt sich die Verzweigung des Flusses auf dieser Karte dar, welche dem Atlas des Herrn von Kreitner zu dem wissenschaftlichen Bericht über die Reise des Grafen Széchenyi entnommen ist. Eine zweite Illustration, auf welcher der künstliche Charakter der Canalisirung besser zu Tage tritt, ist in einem der hier aufliegenden chinesischen Bücher, einer Topographie von Ch'êngtu, enthalten.

Die Ebene von Ch'êngtu ist, wie der Lauf der Flüsse genugsam beweist, von Nordwest gegen Südost geneigt, und zwar ziemlich stark, denn Kuan-hsien liegt nach Capt. Gill*) 2347, Ch'êngtu 1504 Fuss über dem Meeresspiegel, und die Entfernung beträgt nur 90 li oder 30 englische Meilen, das Gefälle also ungefähr 28 Fuss per Meile. Aus diesen Ziffern erklärt es sich, wie die Canalisirung, welche zum grossen Theil zweifellos künstlich ist, durchgeführt und erhalten werden konnte. Die weitgehende Verzweigung des Stromes hat aber eine doppelte ökonomische Bedeutung. Erstens hängt von der gleichmässigen Vertheilung der Bewässerung die ausserordentliche Fruchtbarkeit der Ebene ab, die in der althergebrachten Bezeichnung t'ien-fu ihren Ausdruck findet, und dann dürfte durch dieselbe auch die Gewalt des Wasserandranges einigermassen gebrochen werden, welche unter ähnlichen Verhältnissen — namentlich im Frühjahr — oft verheerende Ueberschwemmungen verursacht.

Es ist wiederholt darauf hingewiesen worden, wie selten die Erscheinung einer echten Bifurcation im Binnenlande ist. Ich

*) The River of. Golden Sand. By Capt. William Gill. London 1880. Vol. II. p. 418.

Digitized by Google

werde später noch auf die Gründe zurückkommen, warum mir auch die oberste Theilung des Min als ein Werk der Menschenhand erscheint. Fragen wir aber, wie denn die Ebene vor jener Theilung ausgesehen haben mag, so gibt uns Capt. Gill*) eine allerdings nur hypothetische Antwort: er meint, dass hier einmal ein grosser See war. Ich möchte mich dieser Ansicht nicht nur aus sachlichen Gründen anschliessen, sondern es scheint mir auch, dass jene Zeit in nicht allzu ferner Vergangenheit gelegen habe, und eine Erinnerung daran in der einheimischen Tradition fortlebe. Es wird nämlich überliefert, dass die Ebene von Ch'êngtu einstens ein lu-hai gewesen sei, ein Ausdruck, der nichts anderes bedeuten kann, als einen Binnensee oder Sumpf. Der wichtigste Schritt für die Entwässerung desselben war ohne Zweifel die Ableitung eines Theiles der Gewässer in das Bett des benachbarten To.

Wer Ch'êngtu nur aus der Beschreibung Marco Polo's kennt, der müsste sich über die Veränderung wundern, welche die Stadt seither erfahren. Man sieht sich vergebens nach einem Fluss um, der eine halbe Meile breit wäre, und nach der grossen Handelsflotte, welche der Venezianer rühmend hervorhebt. Jetzt fliesst durch das Innere der Stadt (wie aus vorliegender Karte ersichtlich) überhaupt nur ein einziger schmaler Canal, und es lässt sich nicht nachweisen, dass die beiden Flüsse, welche Ch'êngtu umgeben, zur Zeit der Mongolenherrschaft in die Stadt einbezogen waren. Der grösste dieser Flüsse dürfte überdies nicht mehr als höchstens 120 Schritte messen. Man braucht indessen die Verdienste des grossen Reisenden nicht zu verkennen und kann doch die Möglichkeit eines Irrthums im Einzelnen zugeben. Wenn man erwägt, unter welchen Umständen seine Erinnerungen niedergeschrieben wurden, so kann man der Treue seiner Beobachtung und seinem ausserordentlichen Gedächtnis die Bewunderung nicht versagen. Was die Schiffahrt betrifft, so reicht auch diese jetzt nicht bis unmittelbar an die Stadt heran. Unterhalb der Vereinigung der beiden Flüsse befindet sich nämlich eine steinerne Brücke, welche von neun Bögen getragen wird und nach diesen Chiuyen-ch'iao benannt ist. Grössere Schiffe vermögen diese Brücke nicht zu passiren und hier ist demnach der Hafen und Landungsplatz von Ch'êngtu.

*) Op. cit. II, p. 6.

Digitized by Google

Die Stadt hat die Form eines Rechtecks, dessen Längsseiten ungefähr 6 Kilometer (9·3 li), dessen Breitseiten 5 Kilometer (7·7 li) messen. Wie alle chinesischen Städte, ist auch Ch'êngtu mit Mauern umgeben, die eine Höhe von nahezu 11 Metern (30 chin. Fuss) und eine Breite von 6·5 Metern (18 chin. Fuss) haben. Jede der vier Seiten hat ein einziges Thor. Im Westen der Stadt ist ein besonderes Viertel mit Mauern umgeben. Es ist die Garnison der Manchutruppen, die sogenannte Man-ch'êng. Als die regierende Dynastie vor 250 Jahren zur Herrschaft in China gelangte, wurden in den Hauptstädten der vornehmsten Provinzen Manchu-Besatzungen eingesetzt, deren Commandanten gewöhnlich Verwandte oder Vertrauensmänner des Regenten waren und eine Art Oberaufsicht über die Gouverneure ausübten. Die Institution hat sich erhalten, ist aber in hohem Grade degenerirt. Die Militärcolonie, welcher ein eigenes Quartier angewiesen ist, wird weder gewechselt noch verstärkt. Die Wehrpflicht und der karge Sold des Vaters geht auf den Sohn über. Jeder hat sein Haus, sein Feld und seine Familie, und der militärische Charakter ist fast völlig geschwunden. In der Chinesenstadt — Han-ch'êng — ist noch ein anderer Raum durch Mauern abgegrenzt und führt den Namen Huang-ch'êng, der Kaiserpalast. Es wird oft behauptet, dass hier die Residenz der Kaiser der dritten Handynastie (3. Jahrhundert nach Chr.) gewesen sei. Doch das ist ein Irrthum. Er wurde vielmehr als Residenz für die Prinzen erbaut, welche unter der Ming-Dynastie (14. bis 17. Jahrhundert) als Statthalter der Provinz fungirten. Gegenwärtig ist diese engere „Stadt" in eine Aula verwandelt, in welcher die oberste Prüfungscommission der Provinz alle drei Jahre ihre Prüfung abhält. Da sich jedesmal gegen 10.000 Candidaten einfinden und jedem derselben eine eigene Zelle angewiesen wird, so lässt sich ermessen, welche Ausdehnung dieses Prüfungslocal hat.

Ch'êngtu ist eine reiche und vornehme Stadt. Als Sitz der obersten Provinzialregierung hat es eine Legion öffentlicher Gebäude, und die grosse Zahl und Pracht der Gildhäuser, Ahnenhallen, Tempel, Klöster und Gärten, der hauptsächlichsten Vergnügungsorte der besseren Stände, bekunden einen erfreulichen Wohlstand unter der Bevölkerung. Die Stadt gehört zwei verschiedenen Districten an, deren Grenze ungefähr der Diagonale entspricht, der Art, dass der eine District — Ch'êngtu-hsien — den Norden und Westen sammt der Man-ch'êng und Huang-

Digitized by Google

ch'êng umfasst, während der andere — Huayang-hsien — den Süden und Osten, das commercielle Viertel der Stadt, einnimmt. Die Einwohnerzahl ist hier, wie überall in China, schwer zu eruiren. Mit der Abschaffung der Kopfsteuer hat auch der officielle Census aufgehört und die bestehenden Statistica beziehen sich immer nur auf die Bevölkerung der Districte, und nie auf diejenige der Städte. Die Angaben für Ch'êngtu gehen sehr weit auseinander. Baber nimmt 350.000 Seelen an, und Col-Yule citirt sogar eine Angabe von 800.000.*) Ich halte alle diese Schätzungen für übertrieben und glaube als Maximum eine viertel Million ansetzen zu dürfen. Ein beträchtlicher Theil der Stadt ist unbewohnt, besonders im Norden und Westen, wo Exercirplätze und Küchengärten viel Raum einnehmen. Die Manchurenstadt vollends ist ganz ländlich und erhält durch ihre alten Alleen und ihre feierliche Stille einen geradezu parkartigen Anstrich. Industrie und Handel, mit einem Wort, das ganze Leben der Stadt, drängt sich in das südöstliche Viertel zusammen und hier sind auch die schönen Gassen mit den hübschen Läden, welche die Aufmerksamkeit der Europäer wiederholt gefesselt haben. Trotz des schmucken Aussehens und der scheinbaren Regsamkeit, die hier walten, ist der Handel von Ch'êngtu eigentlich unbedeutend. Da an den Thoren der Stadt ein ziemlich hoher und willkürlicher Zoll eingehoben wird, so eignet sich dieselbe weder als Durchgangsstation noch als Vertriebscentrum, und der Handel beschränkt sich auf die Bedürfnisse der eigenen Bevölkerung. Unter den Industrien verdient nur die von Seidenzeugen (Shu-chin) Beachtung. In neuerer Zeit werden auch einige fremde Industrieartikel, wie Glas, Nadeln und Zündhölzchen an Ort und Stelle verfertigt. Progressisten zeigen wohl auch mit Stolz eine staatliche Waffenfabrik, allein dieselbe steht leider still. Sie war zwar einmal in Betrieb, doch die Waffen, die sie lieferte, wurden im französisch-chinesischen Krieg (1884-85) praktisch erprobt und scheinen sich nicht bewährt zu haben.

Es sei noch erwähnt, dass Ch'êngtu der Sitz eines katholischen Bischofs ist, der den Missions Etrangères de Paris angehört. Mgr. Pinchon, ein hoher Achtziger, welcher fast ein halbes Jahrhundert in China gelebt hat, und dessen Gastfreundschaft ich noch gerne gedenke, starb wenige Wochen nach meinem Besuche.

*) Baber, Op. cit. p. 26. Col. Yule, Travels of Marco Polo. Vol. II. p. 31.

Digitized by Google

Die katholische Bevölkerung der Provinz, deren Gesammtbevölkerung auf circa 30 Millionen geschätzt wird, betrug im Jahre 1890 über 87.000 Seelen. Da man berechtigt ist, die Erfolge der protestantischen Missionäre zu vernachlässigen, so kann man demnach das christliche Element mit fast $^1/_3$ Percent der Bevölkerung beziffern.

Auf die einzelnen Bauten und Alterthümer von Ch'êngtu, auf welche meine Aufmerksamkeit besonders gerichtet war, des näheren einzugehen, muss ich mir leider versagen. Vielleicht finde ich einmal Gelegenheit, am geeigneten Orte ausführlich darüber zu sprechen. Die Stadt hat seit der Periode der Ch'in (3. Jahrhundert vor Chr.) eine wichtige Rolle in der Geschichte China's gespielt und es knüpfen sich unzählige Traditionen an einzelne Punkte derselben. Indessen gilt auch für sie, was ich schon oben bemerkt habe: die alten Denkmäler sind wohl in Chroniken und Büchern genau verzeichnet und die alten Namen haften noch an den alten Localitäten, — in Wirklichkeit aber sind sie fast durchwegs durch moderne Schöpfungen ersetzt worden.

Mein Aufenthalt in Ch'êngtu währte 10 Tage. Am 28. August setzte ich meine Reise fort. Mein nächstes Reiseziel war Kuanhsien, welches mich sowohl der vermutheten Wasserbauten halber interessirte, als auch den Eingang zu den unerforschten Regionen des Nordwestens bildet. Ich schlug nicht den gewöhnlichen Weg über P'i-hsien ein, sondern verfolgte die Reichsstrasse nach Peking bis Hsintu-hsien (40 li von Ch'êngtu), wo ein berühmter Park (Kuihua-yüan) mit künstlichem See, umsäumt von duftenden Cassia-Bäumen und ein grosses buddhistisches Kloster (Paokuangsse) mich anzogen. Von hier wendete ich mich dann über Hsinfan nach Westen.

In dem Masse wie wir uns Kuan-hsin nähern, treten im Hintergrunde die Umrisse der Berge hervor, welche die Ch'êngtuebene im Norden und Westen umrahmen. Die Stadt liegt am linken Ufer des Min, an der Stelle, wo dieser aus den Gebirgen heraustritt. In etwas primitiver Zeichnung, aber im Ganzen ziemlich richtig und anschaulich ist die Lage in einem dieser Bücher, einer Topographie von Kuan-hsien, abgebildet. Die Stadt lehnt sich, wie hier ersichtlich, an ein Vorgebirge an, welches sich in die Ebene vorschiebt, und dessen schmal auslaufendes Ende vom linken Arm des Flusses durchbrochen wird. Wir haben hier den Schlüssel zu den hydrographischen Verhältnissen der ganzen Ebene.

Digitized by Google

Der genannte Durchbruch — das berühmte Li-tui — welcher unverkennbare Spuren menschlicher Arbeit an sich trägt, ist eines der Werke, durch welche die oberste Theilung des Min erzielt wird. Dass der natürliche Lauf des Flusses nicht durch dieses Felsenthor geht, beweist der Umstand, dass es eines besonderen Dammes bedarf, um ihm die gewünschte Richtung zu geben. Dieser Damm — Tuchiang-yen genannt — ist das zweite Hauptwerk der Flussregulirung bei Kuan-hsien, und erstreckt sich vom Li-tui etwa eine halbe englische Meile stromaufwärts. Er ist nicht aus massivem Stein, sondern besteht aus übereinander geschichteten Lagen von grossen Rollsteinen, welche durch Netze aus starkem Bambusgeflecht zusammengehalten werden. Man sagt, dass diese Art der Construction sich erfahrungsmässig als die beste bewiesen habe. Das Wasser könne bis zu einem gewissen Grad eindringen, die Gewalt der Strömung aber werde gebrochen und der Damm allmählich durch Niederschlag verkittet. Gleichwohl bedarf es fortwährender Ueberwachung und Nachhilfe. Zu diesem Ende ist ein eigener Functionär in Kuan-hsien ansässig, dessen Amt als Shuili-fu bezeichnet wird.

Wenn noch ein Zweifel über die Natur der beschriebenen Bauten bestünde, so würde derselbe behoben werden durch Einblick in die Geschichte, welche den Zeitpunkt ihrer Entstehung mit annähernder Genauigkeit feststellt. Ihr Urheber war Li Ping, der erste Gouverneur von Shu, welcher sein Amt um das Jahr 250 vor Christi antrat. Shu war der Name eines Staates, welcher ungefähr dem Westen unserer Provinz entsprach und kurz vorher vom König von Ch'in unterworfen worden war. Li Ping und seinem Sohne Erlang nun werden die Arbeiten zugeschrieben, durch welche die Ch'êngtu-Ebene aus einem Sumpf oder See in fruchtbares Ackerland verwandelt wurde, und noch andere, die uns hier nichts angehen. Auf die wirthschaftliche Bedeutung dieser Arbeiten ist bereits hingewiesen worden und es ist begreiflich, dass Li Ping als einer der grössten Wohlthäter des Landes angesehen und noch heute allenthalben unter dem Namen Ch'uan-chu als dessen Schutzpatron verehrt wird. Der Felsen, welcher durch den Durchstich des Isthmus isolirt wurde, trägt einen Tempel, der ihm geweiht ist und Fulung-kuan heisst, weil Li Ping hier — metaphorisch gesprochen — den Drachen gebändigt haben soll (d. h. des Stromes Herr geworden ist). Ein zweiter Tempel — Erwang-miao — ihm und Erlang gewidmet,

Digitized by Google

steht am oberen Ende des Dammes, und es gehört zu den Pflichten des Shuili-fu, an gewissen Tagen in beiden Tempeln feierlich zu opfern.

Was die angeführten Ueberlieferungen betrifft, so sei dazu noch bemerkt, dass die historischen Quellen China's gerade mit der Periode der Ch'in anfangen Glaubwürdigkeit zu gewinnen. Ich halte demnach die Thatsache, um die es sich hier handelt, für unabweisbar. Die Arbeiten mögen sich nicht alle auf einmal vollzogen haben, sondern durch spätere Generationen fortgesetzt und vervollkommnet worden sein (und es wird in Verbindung damit mindestens noch ein Name — der Wên Wong's der Han-Periode — rühmend hervorgehoben); allein so viel scheint gewiss, dass die Canalisirung der Ebene eine künstliche ist und im 3. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung begonnen wurde. Dass die Bauten, welche sie voraussetzt, im Lichte unserer modernen Technik kaum eine Erwähnung verdienen, versteht sich von selbst. Als Reste einer Thätigkeit, welche vor 2000 Jahren ins Leben gerufen wurde, gewinnen sie an Interesse, und es schien der Mühe werth, festzustellen, dass die Bifurcation des Min keine natürliche ist.

Ueber Kuan-hsien ist sonst nicht viel zu sagen. Eine einzige Gasse, welche am Ufer des Flusses entlang geht, zeigt etwas Leben und Bewegung. Obschon die Stadt als Sammelplatz für die Producte der tributären Stämme des Nordwestens eine gewisse Bedeutung erhält, so ist doch der Handel nicht eben gross. Jene Länder sind arm und liefern nur wenige brauchbare Artikel für den chinesischen Markt.

Von Kuan-hsien machte ich eine Excursion nach dem Ch'ingch'êng-shan, einem der heiligen Berge China's,*) dessen Ruf in Ssech'uan fast jenem des Omei und des Wawu gleichkommt. Er liegt etwa 40 li von Kuan-hsien, in südwestlicher Richtung. Er ist ein Ausläufer des mächtigen Gebirgsstockes, welcher die Ebene im Westen abschliesst, und gewährt eine wunderbare Aussicht. Sein Ruhm besteht jedoch vor Allem in den religiösen Traditionen, die sich an ihn knüpfen. Wie der Omei und der Wawu durch buddhistische Ueberlieferungen geheiligt sind, so ist der Ch'ingch'êng ein Wallfahrtsort für die rivalisirende

*) Man vergleiche die nebelhaften Angaben darüber, welche Ritter (IV. p. 417) nach Martini anführt. Ueberhaupt ist dieses Capitel der „Erdkunde" nicht mehr zu brauchen.

Digitized by Google

Secte der Taoisten und Liebhaber des Wunderlichen. Viele Asketen und Apostel dieser Secte sollen hier gelebt und gewirkt haben, wie denn überhaupt die Geschichte der Tao-Lehre mit der unserer Provinz innig verwebt ist. Der Berg ist in der That mit Tempeln, Grotten u. dgl. bedeckt. Ich habe sie alle besucht, konnte jedoch nichts finden, was meinen nüchternen Anforderungen als eine Beglaubigung der legendenhaften Traditionen hätte erscheinen können.

II.

Wir kommen nun zum zweiten Theil der Reise, der uns in die Gebirgswelt des Westens und unter Stämme tibetischer Rasse führen wird. Wir werden uns hinfort an diese grosse Karte*) halten, welche keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit macht, aber immerhin genügen wird, um unseren Bericht zu verdeutlichen. Sie wurde nach meinen Angaben von unserem verdienten Ausschussmitglied, Herrn Hauptmann Křifka vom k. k. militärgeographischen Institut, angefertigt, und ich benütze diese Gelegenheit, diesem Herrn für seine Gefälligkeit zu danken.

Sie sehen aus dem Anfangs- und dem Endpunkte der Route, zwei geographisch gut bekannten Orten, um welches Gebiet es sich handelt. Oestlich ist dasselbe vom Minfluss begrenzt, dessen Lauf von europäischen Reisenden bis nach Sungp'an verfolgt worden ist. Südlich davon liegt die Strasse, welche Ch'êngtu mit Tachienlu verbindet und von hier in westlicher Richtung nach Tibet führt, — eine wichtige Verkehrsstrasse, weil Tibet, welches bekanntlich unter chinesischem Schutz steht, von Ch'êngtu aus verwaltet wird. Diese Strasse ist von der Mehrzahl der Tibet-Reisenden in der einen oder der anderen Richtung zurückgelegt worden. Das zwischen diesen beiden Tangenten gelegene Gebiet war bisher eine terra incognita geblieben und war selbst von den sonst allgegenwärtigen Missionären noch nicht betreten worden.

Ich war auf dieses Gebiet aufmerksam gemacht worden, einerseits durch verschiedene Andeutungen in europäischen Reisewerken, andererseits durch die Lectüre verschiedener chinesischer Schriftsteller, namentlich eines Geschichtswerkes, welches die blutigen Kriege schildert, durch welche die Eingebornen von Chinch'uan im vorigen Jahrhundert unterjocht wurden. Chin-

*) Eine verkleinerte Reproduction dieser Karte ist in diesem Hefte am Ende beigegeben.

Digitized by Google

ch'uan, wörtlich übersetzt „der Goldstrom", ist nämlich die chinesische Bezeichnung zunächst für den Fluss, welchen wir in seiner südlichen Fortsetzung unter dem Namen Tatu-ho kennen, und dann für das Gebiet, welches derselbe durchfliesst.

Der Erste, welcher in neuerer Zeit auf die genannte Region und ihre ethnographische Bedeutung aufmerksam gemacht hat, war E. C. Baber.*) Er gibt eine Liste von 12 Stämmen, welche er unter dem Namen Hsifan zusammenfasst, und von welchen er sagt, dass sie im Thale des Goldstromes wohnen, — a waterway which, for some obscure reason, western geographers have conspired to curtail, although it is the apper course of the T'ung, and in lat. 30° is nearly as broad, and apparently as deep, as the Salwen in lat. 25°. In der That ist der Chinch'uan auf den meisten unserer Karten als ein kleines, namenloses Flüsschen eingezeichnet, kaum grösser als der Lu-ho, der ihm von Tachienlu zufliesst. Nun hat sich aber herausgestellt, dass dieser Fluss nicht nur der bedeutendste Nebenfluss des Min ist, sondern diesem in Bezug auf Länge und Volumen fast gleichkommt. Das Quellgebiet des Goldstromes hat zwar noch kein Europäer betreten (es liegt noch weit oberhalb des nördlichsten Punktes unserer Reise), allein der Befund am Mittellaufe macht es wahrscheinlich, dass jene chinesischen Kartographen Recht haben, welche den Ursprung desselben in den Min-shan verlegen, — jene erhabene Gebirgskette im äussersten Norden der Provinz, welcher auch der Min-Fluss entspringt und welche die Wasserscheide bildet zwischen den Stromgebieten des Huang-ho und des Yang-tse.

Was die Eingebornen von Chinch'uan betrifft, muss ich zunächst gegen Baber's Bezeichnung Hsifan Einspruch erheben, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dieselbe nicht landläufig ist. Die Leute heissen allgemein nur Man-chia oder Man-jên, zum Unterschiede von den Chinesen (Han-chia) und der Localgebrauch wendet den Ausdruck Hsifan nur auf gewisse Stämme im Verwaltungsbezirk von Sungp'an an, deren ethnographische Zugehörigkeit überhaupt noch nicht festgestellt ist. Es ist zwar mit Recht bemerkt worden, dass der Name Mantse, welchen die Chinesen oft von den Eingebornen gebrauchen, anstössig ist, allein er ist es vor Allem doch nur vermöge seiner Diminutivendung tse, welche ja auch in der Verbindung Hantse nur in ganz familiärer oder schalkhafter Anrede zulässig ist.

*) Op. cit. p. 93.

Digitized by Google

Die Zahl der Stämme ist mit zwölf keineswegs erschöpft, wenn wir das ganze Bereich der tibetischen Grenzlande berücksichtigen, hinwieder zu hoch angesetzt, wenn wir uns auf das eigentliche Chinch'uan beschränken. Chinesische Quellen (u. a. die Topographie von Ssech'uan) geben die Namen und Wohnsitze der einzelnen Stämme genau an, und der amerikanische Reisende Rockhill, dem wir eine vortreffliche Schilderung des östlichen Tibet verdanken, theilt im Anhang zu seinem interessanten Reisewerk*) zwei Listen mit, welche eben diesen Quellen entlehnt sind und in welchem 33, bezw. 51 Stämme aufgezählt werden. Ich muss jedoch daran erinnern, dass dieser Aufzählung nicht eine ethnographische, sondern eine administrative Eintheilung zu Grunde liegt, und wenn die betreffenden Länder erst besser erforscht sein werden, dürfte sich die lange Liste in einige wenige ethnographisch differenzirte Gruppen auflösen lassen.

Ich kehre nun zu meinem Itinerar zurück und werde erst möglichst kurz den Verlauf des Weges angeben, und allgemeine Bemerkungen über Land und Leute in ein Resumé am Ende zusammenfassen.

Wenige Minuten oberhalb Kuan-hsien wird der Min, hier ungefähr 250 Schritte breit, von einer grossen Kettenbrücke (So-ch'iao) überspannt. An Stelle der Ketten verbinden starke Bambusseile die Brückenköpfe, und auf diesen schwanken Seilen, welchen durch Winden an den beiden Enden eine beliebige Spannung gegeben werden kann, ruhen die Bretter. Diesseits der Brücke theilt sich der Weg. Eine Strasse bleibt am linken Ufer, biegt aber bald in einen Seitengraben (Yu-ch'i) ein und führt über den Rücken des Niangtse-ling hinweg nach Wênch'uan. Dies ist der Weg, auf welchem Capt. Gill im Jahre 1877 seine Reise nach Tsaku**) und Sungp'an antrat. Die andere Strasse setzt über die Brücke und verfolgt das rechte Ufer nach Westen. Es ist der Weg, den wir einschlugen, als wir am 8. September unsere Reise fortsetzten. 60 li von Kuan-hsien kommen wir nach Hsüan-k'ou, wo der Strom, von Norden kommend, nach Osten umbiegt. Hier, an der Mündung eines kleinen Nebenflusses, des

*) The Land of the Lamas. Notes of a journey through China Mongolia and Tibet. By W. W. Rockhill. London 1891. p. 344 ff.

**) Capt. Gill nennt diesen Ort irrthümlich Lifan-fu. Das letztere ist eine Bezeichnung für den Subpräfecten (t'ungchih) von Tsaku-t'ing, ebenso wie Liyi-fu für jenen von Moukung-t'ing, oder Limin-fu für jenen von Chiangpei-t'ing (bei Chungking).

Digitized by Google

Sanchiang-ho, steht eine Pagode, welche darum Erwähnung verdient, weil sie die letzte ist, die wir auf unserer Reise erblicken. Diese buddhistischen Bauten hören merkwürdigerweise gerade da auf, wo die Alleinherrschaft des Buddhismus beginnt. Wir verlassen nun das Thal des Min und steigen das Seitenthal hinauf, die Richtung des Sonnenuntergangs verfolgend. 30 li von der Mündung erreichen wir Shuimo-kou, das letzte chinesische Dorf. Von hier geht es über einen Querrücken — Yaotse-ling, 6000 Fuss hoch — der die Districte von Kuan-hsien und Wênch'uan trennt und die Grenze des I-ti darstellt, d. h. der Territorien nicht chinesischer Stämme. Jenseits desselben kommen wir auf einen der Quellflüsse des Sanchiang-ho zurück und verfolgen denselben zu seinem Ursprung am Fusse des Niut'ou-shan. Die Cultur hat aufgehört, menschliche Wohnungen fehlen. Der Aufstieg ist steil und beschwerlich. Auf der Höhe des Berges berührt mein Aneroïd sein Maximum — 10500 Fuss. Auf der westlichen Seite geht es nicht minder steil hinab in einen Graben, der in ein breites sonniges Thal mündet. Hier erwarten uns viele Ueberraschungen. Wir begegnen den ersten Mantse, die sich durch Gesichtszüge, Kleidung und Sprache als Tibeter zu erkennen geben, den ersten Häusern in tibetischem Styl, der ersten Lamaserie und der ersten Gebetmühle. Das Thal heisst Wasse-kou und öffnet sich gegen Norden, wo der Nawa-ho sein Wasser in sich aufnimmt. Der letztere ist ein recht ansehnlicher Nebenfluss des Min und hat seine Quelle in Tsaku-nao zwischen Wênch'uan und Somo. Die Eingebornen gehören dem Stamm der Wasse an, deren Oberhaupt (diarpu, chin. t'usse) seinen Sitz am Tunglingshan bei Wênch'uan hat. Der Weg dahin, welcher als sehr beschwerlich geschildert wird, führt den Wasse-Graben hinab und setzt über den Nawafluss und das Nawagebirge, dessen schneebedeckter Rücken unsere Aussicht nach Norden abschliesst. Wir aber wenden uns nach Süden und dringen tiefer in das sich verengende Thal ein. Wolung-kuan ist eine kleine Häusergruppe, deren Mittelpunkt die Ruinen einer steinernen Burg und ein Tempel des chinesischen Mars bilden. Die ersteren sind ein Symbol der untergegangenen Freiheit der indigenen Fürsten, der letztere ein Denkmal chinesischer Siege. Der Kriegsgott (Kuan-ti) ist der Beschützer der erobernden Manchu und sein Tempel fehlt in keiner der Militärstationen des Westens oder Tibets. Ein Dorfvorsteher (taru, chin. t'ou-jên) und ein chinesischer Officier,

Digitized by Google

der ein halbes Dutzend Soldaten befehligt sind die vornehmsten, und fast die alleinigen Bewohner von Wolung-kuan. Südlich davon wird das Thal immer enger; Cultur und Niederlassungen hören wieder auf; die schroffen Schieferwände treten unmittelbar an das Wasser heran, die Strasse schmiegt sich eng an die Felsen und verwandelt sich oft in einen Plankensteg. Der Fluss ist inzwischen zu einem Wildbach geworden und löst sich endlich in mehrere Bächlein auf, die von den Schneefeldern des ringsum geschlossenen Bergkessels herniederrieseln.

Hier beginnt der Aufstieg zur zweiten grossen Scheidewand, die wir zu überwinden haben, dem Palang-shan. Auf halber Höhe erreichen wir ein einzelnes Haus, von einem Eremiten bewohnt, der den Weg etwas in Stand hält und von den Almosen der Vorbeiziehenden lebt. Wir finden ein bescheidenes Nachtlager und machen uns früh Morgens auf den Weg über die Schneefelder hinauf zur Schneide des Berges. Diese dürfte eine absolute Höhe von ungefähr 15.000 Fuss haben. Sie bildet die politische Grenze zwischen den Districten von Wênch'uan und Moukung, welches letztere — besser unter dem Namen Chinch'uan bekannt — wir nunmehr betreten.

Am westlichen Fusse des Palang-shan gelangen wir in ein Thal — Ch'angp'ing-kou — welches bereits zum Gebiete des Goldstromes gehört. Es ist breit und offen, und ist mit Weizen, Hanf und Buchweizen bebaut. Die Gehöfte der Mantse-Bevölkerung liegen zumeist zerstreut auf den Höhen und im Thale; nur wo die Burg eines Häuptlings oder ein Lamakloster sich befinden, haben sich kleine Dörfer gebildet. Die Chinesen dagegen, meist Kaufleute, Wirthe oder Lastenträger, sind schon durch ihre Beschäftigung an die Strasse und Niederlassungen gebunden. Der erste Ort, zu dem wir kommen, ist Jihlung-kuan. Er besteht aus einigen Hütten, welche sich um eine steinerne Burg (chai) mit hohem Aussichtsthurm (tiao) gruppiren, wie wir ihnen von nun an täglich begegnen. Jihlung-kuan dürfte noch eine Höhe von nahezu 12.000 Fuss haben. Unsere nächste Station, 50 li von der letzten, ist Tawei, ein grösserer Ort, der ebenfalls eine Steinburg, sowie eine Lamaserie aufweist. Von hier geht ein Weg über die Berge nach Mup'ing, einem Territorium, welches durch die Beschreibung des Abbé David*) zuerst bekannt geworden ist.

*) A. David, Journal d'un voyage dans le centre de la Chine et dans le Thibet Oriental. Paris.

Digitized by Google

Es befand sich dort einstens ein Seminar, in welchem die jungen (chinesischen) Priester der katholischen Mission in Ch'êngtu herangebildet wurden, und wo auch die europäischen Missionäre in Zeiten der Christenverfolgung ein Asyl fanden. Mup'ing soll 250 li von Tawei entfernt und in 3 bis 4 Tagen zu erreichen sein. Bei Tawei ändert der Fluss seinen Lauf von Süd nach Südwesten. 45 li stromabwärts liegt eine stattliche Burg — Kuan-chai — die Residenz des Häuptlings der Woje, welcher über das ganze Thal gebietet und den Behörden von Moukung verantwortlich ist. Nach weiteren 30 li gelangen wir nach Mêngku, wo sich unser Fluss mit dem kleinen Goldstrom vereinigt. Wir begleiten den letzteren 15 li nach Süden und erreichen am 21. September Moukung, das nächste Ziel unserer Reise.

Moukung-t'ing ist der officielle Name des Districtes, welcher die Thäler des grossen und kleinen Goldstromes umfasst, sowie der kleinen Stadt, aus etwa 200 Häusern bestehend, welche die obersten Civil- und Militärbehörden desselben beherbergt. Die Eingebornen nennen die Stadt Meilo oder Minó, während die Chinesen von ihr gewöhnlich als der „neuen Stadt" — Hsin kaitse — sprechen. Der District wird verwaltet von einem Subpräfecten (t'ungchih), welcher den Titel Liyi-fu führt und die Verweser der 5 Colonien (t'un) unter sich hat. Ihm zur Seite steht ein Oberst (hsiet'ai), welcher das Commando über die Truppen in den 5 Militärstationen (ying) des Districtes ausübt. Man begegnet nur wenigen Eingebornen in der Stadt. Diese haben sich zumeist auf die Höhen und in die Seitenthäler zurückgezogen. Die Chinesen, soferne sie nicht zur Besatzung gehören, leben vom Ertrag eines spärlichen Handels. Reis, Tabak, Baumwollzeuge u. dgl. werden grössten Theils von Ch'iung-chou auf dem Wege über Tawei bezogen, dagegen die einheimischen Producte — Moschus, Rhabarber und Medicinalpflanzen — gewöhnlich nach Kuan-hsien gebracht, wo die Handelsfirmen verschiedener Provinzen ihre Agenten haben.

Am 23. September kehrten wir nach Tawei zurück. Es war nämlich gelegentlich unserer Durchreise mein Wunsch, die Lamaserie daselbst zu besichtigen, an dem Widerstand der Mönche gescheitert, und Tags darauf mein Besuch bei dem Häuptling der Woje abgelehnt worden. Diese Misserfolge waren nicht nur an sich sehr deprimirend, sondern drohten geradezu den Zweck meiner Reise illusorisch zu machen. Ich war daher entschlossen, der Opposition

Digitized by Google

von vorne herein die Spitze abzubrechen. Es gelang mir denn auch, das Vertrauen der chinesischen Behörden in Moukung zu gewinnen, und ich kehrte nach den genannten Orten zurück, wo ich diesmal mit ihrer Unterstützung, aber nicht ohne Kampf, meinen Willen durchsetzte. Dieser Schritt, durch welchen wir 4 Tage verloren, hatte die heilsame Wirkung, dass uns von nun an (mit einer einzigen Ausnahme) alle Thore geöffnet waren und man uns überall mit der grössten Höflichkeit begegnete.

Am 29. September setzten wir unsere Reise fort. Mein Plan war der, den kleinen Goldstrom so weit wie möglich nach Norden zu verfolgen, dann einen Uebergang zum grossen Goldstrom zu finden und endlich im Thale des letzteren nach Süden, eventuell bis Luting-ch'iao, vorzudringen. Interessanter wäre es freilich gewesen, und wahrscheinlich nicht unausführbar, den grossen Goldstrom nach Norden zu verfolgen und die Stämme der Tangpa, der Somo, der Sungkang u. a. kennen zu lernen: allein die Dauer meines Urlaubs gestattete mir nicht, meine Reise so weit auszudehnen.

Wir kehren zunächst nach Mêngku zurück, setzen über die beiden Arme des Flusses und biegen in das Thal des kleinen Goldstromes ein. Dieses Thal ist unendlich arm und daher auch wenig bevölkert. Die Berge fallen ziemlich steil gegen das Flussbett ab und die Cultur, vorwiegend von Mais und Buchweizen, ist auf einen schmalen Streifen eingeengt. Anders ist es auf den Höhen, die bisweilen ausgedehnte Plateaux bilden und mit Weizen bebaut sind, und in den Seitenthälern, die sich nach Innen oft auszuweiten scheinen und wo die Eingebornen ihr friedliches Dasein führen. Ein solches Thal, welches wir einer grossen Lamaserie zu Liebe besuchten, zweigt bei Pako-tiao, einem achteckigen Thurm 45 li oberhalb Mêngku, nach Osten ab. 30 li weiter stromaufwärts liegt das Dorf Mup'o, wo sich die Lamaserie von Chainiu, die grösste und schönste im kleinen Chinch'uan, befindet. Ich werde am Schlusse noch auf diese klösterlichen Institutionen im Allgemeinen zu sprechen kommen. Bei Mup'o, mündet ein Seitengraben — Tengch'un-kou — welcher nach Piesseman und Mukuomu führt, einem Uebergang nach Ts'unghua, welcher dadurch denkwürdig geworden ist, dass die Chinesen in der Expedition gegen Chinch'uan hier eine furchtbare Niederlage erlitten haben. Von Mup'o haben wir noch 20 li nach Fupien-t'un, der nördlichsten Militärstation im Gebiete des kleinen

Digitized by Google

Goldstromes. In der Sprache der Eingebornen wird dieser Ort Timuta genannt. Er hat eine Höhe von 10.400 Fuss und ist die ärmste, unter den 5 Colonien von Chinch'uan. Weitere 120 li stromaufwärts liegt noch ein Ort, Tapanchao, von welchem ein Weg über die Hsi-ling-Kette hinweg in das Thal des grossen Goldstromes führt. Es wurde uns jedoch bedeutet, dass ein starker Schneefall diesen Uebergang kürzlich unmöglich gemacht habe. Wir schlugen demnach einen anderen Weg ein.

Von Fupien, welches wir am 4. October verliessen, biegen wir in den Graben von Meiwo-kou ein und erreichen am ersten Abend in einer Höhe von ungefähr 12.000 Fuss die letzte Cultur und die letzte Hütte. Am folgenden Tage setzen wir unseren Weg erst durch Nadelwälder und dann über Grasboden fort, gelangen endlich an einen Gletschersee und steigen von diesem über Schneefelder zum felsigen Grat des Gebirges hinauf. Am Kamm selbst sind noch die Reste eines Steinwalles zu sehen, welchen die Eingebornen zu ihrer Vertheidigung gebaut hatten, und nach welchem der Uebergang Wanli-ch'êng, d. h. die lange Mauer, benannt ist. Der höchste Punkt kann nicht viel weniger als 15.000 Fuss hoch sein. Auf der westlichen Seite steigen wir in ähnlicher Weise eine Reihe von Zonen hinab, können aber die ersten Häuser nicht mehr erreichen und sind gezwungen, im Urwald zu übernachten. Erst am dritten Tage gelangen wir wieder in das Bereich der Cultur und verfolgen das breite und wohl angebaute Thal nach Westen an Hsilichan vorbei, nach K'orkuang. Am 7. October endlich erreichen wir die Mündung bei Lewuwei, am linken Ufer des grossen Goldstromes.

Lewuwei war einstens der Sitz der indigenen Häuptlinge von Ta Chinch'uan, und ein stark befestigter Ort, der, von den Eingebornen heldenmüthig vertheidigt, erst nach langem Widerstand fiel. Jetzt ist von der ehemaligen Grösse und Bedeutung desselben kaum eine Spur mehr zu sehen. Nur seine Lage vor dem Engpass, welcher den Eingang in das Seitenthal bildet, lässt vermuthen, dass es ein strategisch wichtiger Punkt war. Denn auch der Weg über den Hsi-ling vereinigt sich mit dem unseren bei Hsien-tiao, östlich von der Verengung. Die alten Burgen und Thürme von Lewuwei sind gefallen und liegen zertrümmert im Staube. Und an ihrer Stelle erhebt sich ein moderner Kiosk — Pei-t'ingtse — im chinesischen Styl, wo ein kolossaler Denkstein aufbewahrt wird, der nach Beendigung

Digitized by Google

des Krieges auf kaiserlichen Befehl hier aufgestellt wurde und in vier Sprachen (Manchu, Mongolisch, Tibetisch und Chinesisch) den Sieg der Chinesen und die Demüthigung der Barbaren verewigt.

Der grosse Goldstrom ist an dieser Stelle noch mindestens 150 Schritt breit, und dabei sehr reissend und tief. Wir übersetzen ihn mittels der bekannten Lederboote (p'i-ch'uan), welche auf den reissenden Gewässern des östlichen Tibet die einzigen brauchbaren Fahrzeuge sind. Sie haben die Form einer bauchigen Schale, etwa 3 Fuss tief und 4 Fuss im Durchmesser. Ueber ein hölzernes Skelet wird die frische Haut eines Yak gezogen, welche später schrumpft und die entsprechende Form und Spannung erhält. Das Geheimnis der Construction besteht darin, dass das Boot um den Bauch weiter ist als am Rande und belastet nicht leicht aus der vertikalen Lage gebracht werden kann. Ein anderer Vorzug ist der, dass es so leicht ist, dass ein Mann es ohne Mühe auf den Schultern mit sich fortträgt.

Die jetzige Militärcolonie Hsüch'ing liegt am rechten Ufer des Goldstromes, dem alten Lewuwei gegenüber. Sie ist unter den chinesischen Niederlassungen in den beiden Chinch'uan die grösste und blühendste. Das Land ist ungleich productiver als im kleinen Chinch'uan. Das Thal ist breit, die Lehnen weniger steil und für den Anbau von Weizen und anderen Feldfrüchten geeignet. Noch günstiger scheinen die Verhältnisse weiter nördlich zu sein, wie ich mich gelegentlich eines Abstechers nach Ch'ingning überzeugte. Dieses ist 30 li von Hsüch'ing entfernt, ein kleiner Militärposten, welcher den Zweck hat, den Häuptling von Chossechiapu in seiner Burg Ju-chai zu bewachen. Wir sind hier fast an der nördlichen Grenze von Chinch'uan angelangt, die mit der Mündung des Somo-Flusses zusammenfällt. Die Bevölkerung ist hier ausschliesslich Mantse.

Nach kurzem Aufenthalt, der Dank der Gastlichkeit der Behörden und Einwohner recht angenehm verstrich, traten wir am 12. October die Reise stromabwärts an. Bei Tusung (50 li von Hsüch'ing), wo der Strom einen Zufluss vom Westen erhält, beginnt das Thal sich zu verengen und steiniger und ärmer zu werden. Am zweiten Tage erreichen wir Kuangfa-sse (tib. Lastén), die grösste und angesehenste Lamaserie in Ta Chinch'uan und das geistliche Centrum des ganzen Landes. Sie beherbergt über 1000 Mönche und ist der Sitz eines K'ampu oder Abtes,

Digitized by Google

der von Lassa aus ernannt ist. Dieses Kloster ist das einzige auf meiner Reise, dessen innerste Räume ich nicht zu betreten vermochte, obschon meine Anstrengungen beinahe einen Aufstand heraufbeschwörten.

Nicht weit von Kuangfa-sse ist Ts'unghua (tib. Kuarngai oder Kalai) gelegen. Hier war die letzte Feste, welche die Eingebornen gegen die Chinesen behaupteten und wo sie endlich capitulirten. Heute ist es eine kleine ärmliche Colonie, welche sich an das Lager der chinesischen Besatzung heftet.

Unterhalb Ts'unghua wird der Thalboden wieder etwas breiter und hier liegen die Orte Marpang — 40 li — und Manai — weitere 30 li. Diese Gegend zeichnet sich durch ihre vielen Steinthürme aus, welche die Form von Obelisken und eine ausserordentlich grosse Höhe haben, so dass sie von ferne gesehen fast den Eindruck von Hochöfen machen. Bei Manai wird das Thal wieder enger und die Berge steigen steil von den Ufern des sich windenden Flusses auf. Der Weg, hier nur ein Fusspfad, gewinnt an malerischem Reiz, was er an Bequemlichkeit einbüsst. Er zieht sich hoch oben an der Berglehne entlang, und überblickt das wildromantische Thal, das mit seinen Burgen und Thürmen eher ein Stück europäischen Mittelalters vorzustellen geeignet ist, als eine Landschaft in China. So gelangen wir nach Ningk'a, der Residenz des Häuptlings der Pati. Eine stattliche Burg und eine vornehme Lamaserie, welche die Eigenthümlichkeit hat, dass keine Lamas in ihr hausen, sind die Sehenswürdigkeiten von Ningk'a. Ein weiterer Tagesmarsch von 40 li bringt uns zu einer zweiten Lamaserie, dem Centrum des Gebietes der Pawang. Die weiter südlich gelegene Burg ist eine Ruine. Sie wurde vor wenigen Jahren in einem Kampf mit den Pati zerstört, und seither sind die beiden kleinen Territorien unter der Herrschaft eines Häuptlings vereinigt.

Am 18. October erreichten wir Changku (tib. Prangu), die südlichste und letzte der Militärcolonien von Chinch'uan. Sie nimmt eine Terrasse am rechten Ufer des Flusses ein, wo dieser sich nach Osten wendet, um sich mit dem kleinen Goldstrom zu vereinigen. Unter der Vereinigung nimmt der Strom wieder eine südliche Richtung an und entzieht sich alsbald unsern Blicken. Hier, an der Grenze des Chinch'uan-Gebietes, legt auch der Strom diesen Namen ab und ist fortan unter dem Namen Yütung-ho oder Ch'ang-ho bekannt. Südlich von Luting-ch'iao und in

Digitized by Google

jenem Theile, wo er sein grosses Knie macht, tritt er unter dem Namen Tatu-ho auf, verschwindet dann im Gebiete der Lolo, und erscheint erst wieder kurz vor seiner Mündung bei Chiating-fu als T'ung-ho.

Bei Changku nimmt der Goldstrom zwei grössere Nebenflüsse in sich auf. Der eine, nördlichere, entspringt im Gebiete der Keshetsa, westlich von Pawang, und wird von den chinesischen Kartographen als Shoutsang-ho bezeichnet; der andere, südlichere, hat seinen Ursprung im Tap'ao-shan-Gebirge, nördlich von Tachienlu, und heisst K'angta-ho, oder einfach Hsi-ho, der Westfluss.

Am 21. October traten wir die Reise nach Tachienlu an. Wir schlugen den Weg durch das Thal des Hsi-ho und über den Tap'ao-shan ein. Er führt uns in eine wilde unwirthliche Region, wo man nur selten einer menschlichen Niederlassung begegnet. Der Fluss verlässt oft sein Bett und setzt das ganze Thal unter Wasser, überall Schutt und Geröll hinterlassend. Die Brücken werden fast alljährlich vom Hochwasser weggeschwemmt und der Weg ändert beständig seinen Lauf. Am ersten Tage berühren wir die Orte Tungch'a (30 li) und Tungku (30 li), je ein paar Häuser an Stellen, wo sich an der Mündung eines Seitengrabens etwas Alluvialland gebildet hat. Am folgenden Tage wird der Aufstieg steiler und führt uns bisweilen an jähen Abgründen vorbei. Tunglo-fang (60 li von Tungku) ist unser nächster Halteplatz. 30 li westlich davon erreichen wir am dritten Tage Maoniu, das letzte tibetische Dorf diesseits der Berge. Hier treffen drei Quellflüsse des Hsi-ho zusammen: einer aus dem Westen, vom Fuss des Top'ao-shan, dessen imposanter Rücken uns jetzt sichtbar wird; ein zweiter vom Süden, einem Orte K'ungyü, der als sehr goldreich bezeichnet wurde, und ein dritter von Nordwesten, der Richtung von T'aining.

Ich trennte mich hier von meiner Karawane, die ich über den Tap'ao-shan vorausschickte, und begab mich zu Fuss, begleite von einem eingebornen Führer, auf den Weg nach T'aining. Einen ganzen Tag (60 li) gehen wir den nordwestlichen Arm des Flusses hinauf. Der Pfad geht bald am einen, bald am andern Ufer des brückenlosen Baches entlang, so dass ich es zuletzt praktisch fand, wie mein Führer barfuss zu gehen. Die Berglehnen sind mit Urwald bedeckt und ein Paar Kohlenbrenner sind die einzigen Menschen, denen wir begegnen. Am Abend gelangen wir an ein

Digitized by Google

einzelnes Haus, welches an einer warmen Schwefelquelle steht und Jeshui-t'ang heisst. Am nächsten Morgen verlassen wir alsbald das Wasser, dessen Quelle gegen Südwesten gelegen zu sein scheint, und wenden uns einem langgestreckten Bergrücken zu, den mein Begleiter als Gata-liangtse bezeichnet. Ein sanfter Anstieg, erst durch ein Gehölz von Lärchen und dann über Weiden hinweg, bringt uns auf die Höhe des Passes (circa 13.000 Fuss hoch), wo sich ein unerwartet freundliches, sonniges Bild vor uns ausbreitet. So weit das Auge schweift, erstreckt sich, etwa 1500 Fuss unter uns, ein Plateau, und auf diesem, gleich Wellen, ein Meer sanft ansteigender Hügel, vollkommen baumlos, aber eine continuirliche Strecke grüner Weiden, auf welchen Tausende von Yaks und Pferden grasen. Wir sind am Rande des tibetischen Hochplateaus angelangt, des ts'ao-ti, „Grasbodens", wie die Chinesen es nennen. Wenn man die Schneelandschaften und Urwälder, die schroffen Gebirge und wilden Gewässer Chinch'uans durch viele Wochen durchstreift hat und plötzlich hier heraustritt, so ist der Contrast ein gewaltiger, der Eindruck ein unvergesslicher.

Zu unseren Füssen liegt eine kleine Ebene, zum Theil mit Gerste bebaut, zum Theil versumpft. Ein seichtes Flüsschen zieht träge gegen Südwesten ab. Folgt man ihm, so gelangt man in 3 bis 4 Tagen nach Munia, wo es sich (bei Ho-k'ou) in den Yalung ergiesst. Als Munia wird jene Gegend bezeichnet, wo die Strasse von Tachienlu nach Lassa den Yalung übersetzt.

In der Mitte der kleinen Ebene liegt der Ort Gata, welchen die Chinesen T'aining getauft haben, und wo sie einen kleinen Militärposten unterhalten. Unweit davon ist die gomba (Lamaserie) von Gata, ein Kloster, welches eine kleine Stadt für sich bildet und von einem K'ampu regiert wird. Die Chinesen nennen es Huiyuan-miao.

Gata liegt an der Karawanenstrasse, welche von Tachienlu durch die Gebiete der tributären Stämme des Nordwestens nach Ts'aidam und an den Koko-nor führt. Diese Route wurde zuerst im Jahre 1882 durch den Punditen A . . . . K . . . . (Kishen Singh) in Diensten des Trigonometrical Survey of India zurückgelegt, aber erst von Rockhill, der die Reise im Jahre 1889 machte, mit kundiger Hand beschrieben.

Wir kehren nun zum Fusse der Gata-Kette zurück und gelangen nach Ueberschreitung eines Passes an den Quellfluss.

Digitized by Google

des Hsi-ho. Von hier steigen wir abermals auf und erheben uns zu einer sattelförmigen Einsenkung zwischen zwei erhabenen Gebirgsstöcken. Zu unserer Rechten bleibt der schneebedeckte Gipfel des Jarari oder Haitse-shan, dessen absolute Höhe Rockhill auf 16.500 Fuss schätzt, während der langgestreckte Rücken des Tap'ao-shan links vom Wege gegen Südosten verläuft. Der Pass, welcher eine Höhe von circa 14.000 Fuss hat, ist eine Masse von Geröll. Die von den Schneefeldern abfliessenden Wasser sammeln sich in etlichen tiefen Kesseln. In einem dieser Gletscherseen entspringt der kleine Fluss — Dré-ch'u oder Tungp'o-ho — welchen wir hinfort bis Tachienlu begleiten. Bei Hsintientse überholte ich meine Leute und am 28. October hielten wir unseren Einzug in Tachienlu, von Mgr. Biet und den Mitgliedern der Mission du Thibet freundlichst aufgenommen. Wir befinden uns hier wieder auf geographisch wohlbekanntem Terrain, und hier will ich denn auch mein Itinerar abbrechen.

III.

Ich will nun noch versuchen, von dem für die Geographie neuen Gebiet, welches wir berührt haben, mit wenigen Strichen ein Allgemeinbild zu entwerfen, und glaube am besten mit einer kurzen historischen Uebersicht zu beginnen.

Der Name Chinch'uan ist kein einheimischer, sondern ein dem Strom und seinem Gebiet von den Chinesen beigelegter Name. Der Name, mit welchem die Eingebornen den Goldstrom bezeichnen, ist Chia-ch'u; doch wird der grosse Goldstrom auch Tsuchin genannt, zum Unterschied vom kleinen Goldstrom, der Tsenla heisst. In dem letzteren erkennen wir ohne weiteres Baber's Tsen-la; dagegen lässt sich kein Name finden, der seinem Rap-ten entspräche.

Die Thäler des grossen und kleinen Goldstromes waren früher ausschliesslich von Stämmen tibetischer Rasse bewohnt, welche ihre eigenen Fürsten oder Häuptlinge hatten. Diese standen zwar schon zur Zeit der Ming-Dynastie in einem Verhältniss tributärer Abhängigkeit zu China, dasselbe that jedoch ihrer Freiheit und Autonomie in keiner Weise Abbruch. Nachdem die Ming-Dynastie gefallen war und die Kaiser der Ch'ing ihre Herrschaft befestigt hatten, erkannte der Fürst von Tsenla im Jahre 1650 die chinesische Oberhoheit an und erhielt den Titel eines t'usse von Chinch'uan. Seinem Beispiel folgte im Jahre 1722

Digitized by Google

der Fürst von Tsuchin, welchem der gleiche Titel verliehen wurde. Nun erst wurden die beiden Territorien als das grosse (ta) und kleine (hsiao) Chinch'uan unterschieden. Im übrigen bewahrten diese Gebiete jenen Grad actueller Unabhängigkeit, dessen sich die von t'usse verwalteten Länder auch heute noch erfreuen. Ein nomineller Tribut, in einigen Landesproducten bestehend und alle 2 bis 3 Jahre einmal entrichtet, sowie ein gewisser Grad von Ueberwachung durch die verantwortlichen Militärbehörden sind die einzigen Indicien chinesischer Oberhoheit.

Nach einiger Zeit jedoch entstanden Streitigkeiten unter den tributären Staaten. Im Jahre 1746 machte der Fürst von Ta Chinch'uan, Solopên, einen Versuch, seine Herrschaft auch über Hsiao Chinch'uan auszudehnen, und unternahm im folgenden Jahre Einfälle in die Gebiete von Keshetsa und Mingchêng (Tachienlu) Ch'ienlung, der kriegerischeste unter den Kaisern der regierenden Dynastie, ordnete eine bewaffnete Intervention an und befahl einem Prinzen des kaiserlichen Hauses, Nach'in, das Commando zu übernehmen. Das Shêngwu-chi, ein Werk, welches die militärischen Operationen der Manchu-Herrscher zum Gegenstand hat, enthält einen ausführlichen Bericht darüber, wie Nach'in sein Lager in Meilo aufschlug, um von hier aus gegen den Feind zu operiren, wie durch seine eigene Energielosigkeit, durch Eifersucht unter den Generälen und durch Spionage der Feldzug sich in die Länge zog, ohne dass ein Erfolg errungen wurde, und wie endlich der Kaiser in seinem Zorn dem Befehlshaber das Opilung-Schwert zur eigenhändigen Entleibung übersandte, und an seiner Stelle den verdienten Feldherrn Fu Hêng mit der obersten Kriegsleitung betraute; wie dann die Kaiserin ihren Gemahl anflehte, endlich von den blutigen Kriegen abzulassen, und wie dieser, ihren Bitten willfahrend, den Feldzug eben einstellen wollte, als es Fu Hêng gelang, mit Solopên einen ehrenvollen Frieden abzuschliessen. Solopên wurde begnadigt und in seinem Amte belassen; dagegen musste er die Waffen ausliefern, die Gefangenen freisetzen und den früheren Territorialbestand anerkennen.

Die Ruhe währte indessen nicht lange. Auf die scheinbare Schwäche der Regierung pochend, nahmen die Eingebornen ihre früheren Ränke und Streitigkeiten bald wieder auf. Im Jahre 1766 erhielt der Gouverneur von Ssech'uan, Ort'ai, Befehl, Ruhe herzustellen. Er hoffte dies auf friedlichem Wege zu erreichen, indem er dem Fürsten von Ta Chinch'uan, Langk'a, den Titel eines

Digitized by Google

Anfu-sse verlieh und Heirathsverbindungen zwischen seiner Familie und den Familien der Fürsten von Hsiao Chinch'uan und Chossechiapu genehmigte, und nur die Restitution der geraubten Länder verlangte. Die Folge davon war die, dass nunmehr ganz Chinch'uan alliirt war und gemeinsam gegen China Stellung nahm. Der Fürst von Hsiao Chinch'uan, Tsewang, war alt und schwach geworden, und sein Sohn Sengsangko, der sich der Regierung bemächtigt hatte, verband sich mit Sojomu, dem Nachfolger Langk'a's, zu einem gemeinsamen Angriff auf Woje und Keshatsa, wobei der Häuptling der letzteren umkam. Ort'ai wurde darauf seines Amtes enthoben und Wên Fu als oberster Befehlshaber aus Yünnan berufen. Er ward unterstützt, erst von dem neuen Gouverneur von Ssech'uan, Kui Lin, und später von dem General Okui. Zu Anfang des Jahres 1772 wurde Meilo genommen und von hier drang die Armee nach Timuta vor. Tsewang wurde gefangen genommen, Sengsangko jedoch war über die Berge entflohen. Wên Fu suchte nun den Uebergang nach Ta Chinch'uan zu erzwingen und gelangte auf dem im Itinerar erwähnten Wege nach Mukuomu. Hier war ihm indessen von den Eingebornen eine Falle bereitet worden. In seinem Rücken brach ein Aufstand aus, er wurde von vorn und hinten gleichzeitig angegriffen und seine Armee durch die von beiden Seiten des Engpasses herabgewälzten Felsblöcke fast verschüttet. Die Verluste waren enorm, der Feldherr verlor sein Leben und die überlebenden Truppen ergriffen in wilder Panik die Flucht. Ganz Chinch'uan war verloren. Okui, der weiter nördlich aufgestellt war, vermochte allein sich in seiner Stellung zu halten. Ihm wurde jetzt das Commando übertragen, und gleichzeitig wurden Verstärkungen, ausgerüstet mit Feuerwaffen und Munition, nach dem Kriegsschauplatz entsandt. Hsiao Chinch'uan musste von neuem unterworfen werden, und als dies geschehen war, wurde Tsewang hingerichtet und die einheimische Bevölkerung zum Kriegsdienst herangezogen. Die vereinten Streitkräfte drangen nun Schritt für Schritt in das Gebiet der Aufständischen ein. Nachdem der Uebergang über die Berge erzwungen war, wurde Lewuwei in Belagerungszustand versetzt. Sojomu hoffte eine Amnestie zu erwirken, indem er seinen Verbündeten Sengsangko durch Gift beseitigen und seinen Leichnam in das chinesische Lager abliefern liess. Okui jedoch erneuerte den Angriff und Lewuwei wurde nach langem und hartnäckigem Widerstand im Herbst 1775 gestürmt. Der rebellische Fürst und seine Anhänger

Digitized by Google

zogen sich nach Kalai zurück, auf welches die ganze chinesische Macht jetzt concentrirt wurde. Zwei Monate wurde diese letzte Feste noch mit Heldenmuth vertheidigt, musste sich aber zu Beginn des Jahres 1776 ergeben und der Krieg war damit zu Ende. Sojomu und die vornehmsten seiner Anhänger sammt ihren Familien, im Ganzen über 2000 Personen, wurden gefangen genommen und nach Peking transportirt. Hier war der Kaiser eben dabei an den Gräbern seiner Ahnen zu opfern und die Kriegsgefangenen wurden der Sitte gemäss im Ahnentempel vorgeführt und hingerichtet.

Der Krieg hatte 5 Jahre gedauert und soll die Regierung gegen 70 Millionen Taels (etwa 150 Millionen unseres Geldes) gekostet haben. Mehrere hervorragende Generale waren in demselben gefallen und die Verluste und Strapazen der Armee waren erhebliche. Es ist gleichwohl eine offene Frage, ob die Chinesen je der „few miserable gorges" (wie Baber sie nennt) Herr geworden wären, wenn sie den Eingebornen nicht durch ihre Bewaffnung, ich meine durch den Besitz von Feuerwaffen, überlegen gewesen wären. Denn die hohen Gebirge, welche das Land umrahmen und durchqueren, sind beträchtliche Hemmnisse selbst für den gewöhnlichen Reisenden: sie werden zu unüberwindlichen Schranken, wenn vertheidigt durch ein tapferes und stämmiges Bergvolk. Ich schliesse mich demnach dem Urtheil des chinesischen Geschichtsschreibers (Wei Yuan) an, der die Eroberung Chinch'uan's als eine der grössten Waffenthaten der Regierung Ch'ienlung's bezeichnet. Eines jedoch, so endet der Bericht, haben wir von den Barbaren gelernt: den Nutzen der steinernen Burgen und Thürme, mit welchen sie alle hervorragenden Punkte befestigen. Und wir haben seither verschiedentlich davon Gebrauch gemacht, z. B. in Hunan gegen die Miaotse, in Yünnan gegen die Lolo, in Ssech'uang gegen die unabhängigen Fan- (Hsifan-) Stämme, und hier wie in Shensi gegen die Chiao-fei (revolutionären Geheimbünde).

Nach Beendigung des Feldzugs im Jahre 1776 wurden die indigenen Fürstenthümer in Chinch'uan aufgehoben und das Land der chinesischen Administration einverleibt. Das Gebiet des grossen Goldstromes wurde in einen District Orku-t'ing (Argu), das des kleinen Goldstromes in einen District Meijo-t'ing (Meilo) verwandelt. Chinesische Colonisten, zumeist aus Ssech'uan und Shensi, wurden angesiedelt und Militärcolonien organisirt, u. zw. in Meilo, Timuta, Argu und Kalai. Unter der einheimischen Bevölkerung

Digitized by Google

wurde ebenfalls eine Art Landwehr eingerichtet, mit Stationen in Pako-tiao, Piesseman, Hanniu und Chailung im District von Meijo, und Ho-tung und Ho-hsi im District von Orku.*) Endlich wurde der Häuptling von Chossechiapu für seine Verdienste im Feldzug mit dem Titel eines Hsüanfu-sse belohnt und unter den Schutz der Behörden von Orku-t'ing gestellt.

Im Jahre 1779 erlitt die politische Eintheilung einige Veränderungen und nahm ihre gegenwärtige Gestalt an. Die beiden Districte wurden zu einem einzigen verbunden und dieser erhielt den Namen Moukung-t'ing. Er wird von einem t'unchêng verwaltet, welchem der Rang eines t'ungchih und der Titel Liyi-fu zukömmt. Der District umfasst 5 Colonien (t'un), nämlich Moukung-t'un (Meilo), Fupien-t'un (Timuta), Hsüch'ing-t'un (Argu), Ts'unghua-t'un (Kalai) und Changku-t'un (Prangu). Der letztere Ort hatte bisher zum Departement von Chiench'ang gehört, wurde aber jetzt seiner Lage (an der Vereinigungsstelle der beiden Flüsse) halber von diesem losgelöst und dem District von Moukung einverleibt.

Gleichzeitig wurden 5 Militärstationen (ying) im Lande errichtet, nämlich in den ersten vier der genannten Colonien und in Ju-chai, dem Sitz des t'usse von Chossechiapu. Der letzte Posten erhielt den Namen Ch'ingning-ying. Die Garnison von Changku blieb mit Rücksicht auf die Stammverwandtschaft der Eingebornen der Aufsicht der Militärbehörde von Tachienlu Fuho-hsie) unterworfen. Die anderen 5 Stationen, mit einer Besatzung von 2678 Mann und 32 Officieren, standen bis 1783 unter dem Befehl der Militärbehörde von Tsaku (Weichou-hsie); in dem genannten Jahre wurde in Moukung selbst ein Regimentscommando (Meijo-hsie) eingerichtet, welches seither dem Generalcommando von Sungp'an (Sungp'an-chên) direct untersteht Im Jahre 1785 endlich wurde auch das Gebiet der Woje, deren Häuptling den Titel eines Anfu-sse erhielt, den Behörden von Moukung unterstellt und so die politischen und die natürlichen Grenzen des Districts in Einklang gebracht.

---

*) Pako-tiao und Piesseman haben bereits Erwähnung gefunden. Hanniu und Chailung liegen südlich vom kleinen Goldstrom zwischen Moukung und Changku. Hotung bezeichnet das Seitenthal, welches am linken Ufer des grossen Goldstromes bei Lewuwei mündet, Ho-hsi das Thal, welches bei Tusung vom Westen hereinkommt.

Digitized by Google

Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Name Chinch'uan als politische Bezeichnung heute keine Berechtigung mehr hat. Er wird gleichwohl noch gerne gebraucht, um entweder die beiden Flüsse dieses Namens oder die Territorien, welche in dem District von Moukung aufgegangen sind, zu bezeichnen.

Das Flusssystem des Chinch'uan ist bereits zur Genüge charakterisirt worden. Der Verlauf der Gebirge ergibt sich daraus beinahe von selbst. Es sei nur noch erwähnt, dass die höchste Gebirgskette wahrscheinlich diejenige ist, welche zwei bis drei Tagereisen westlich vom grossen Goldstrom mit diesem parallel läuft. Von der Höhe des Wanlich'êng aus betrachtet, stellt sie sich als eine Reihe schneeweisser Zinnen dar, welche noch beträchtlich höher erschien als unser Aussichtspunkt, also eine absolute Höhe von 17 bis 18.000 Fuss haben mag. Diese Kette scheint sich nach Süden fortzusetzen und mit dem Jarari oder Haitse-shan, und noch weiter südlich mit dem Jeto-Gebirge in Verbindung zu stehen, und bildet mit diesen die östliche Grenze des tibetischen Hochplateaus (ts'ao-ti). Zwischen dem grossen und dem kleinen Goldstrom ist eine Reihe von Uebergängen bekannt, welche mit verschiedenen Namen (Hsi-ling, Wanli-ch'êng, K'ungk'a-shan) bezeichnet werden, aber in Wirklichkeit einen continuirlichen Bergrücken darstellen, der in dem heiligen Berge, Morto-shan, gegenüber Changku seinen Abschluss findet. Im Osten endlich haben wir ebenfalls ein hohes Grenzgebirge kennen gelernt, in welchem der Palang-shan der bekannteste Pass ist. Nach Norden zu ist das Thal des grossen Goldstromes breit und offen, während der Nebenfluss im Mêngpi-shan seinen Ursprung hat und durch diesen vom Somo-ho getrennt ist. Gegen Süden convergiren dann die beiden Flüsse, bis sie sich bei Changku treffen. Der Lauf des Yütung-ho (der südlichen Fortsetzung des Chinch'uan) zwischen Changku und Luting-ch'iao ist noch völlig unbekannt.

Das Klima der Region, welche uns interessirt, ist ein extremes, der Winter äusserst strenge, der Sommer überaus heiss. Der Regenfall in der ersten Hälfte des Jahres soll ein bedeutender sein, und im Sommer sind Hagelschläge häufig und gefürchtet. Während der Chinese bei Eintritt eines solchen die Götter zu versöhnen sucht, indem er in den vier Windrichtungen Reis ausstreut, tritt der Tibeter auf das Dach seines Castells heraus und feuert so lange seine Flinte ab, bis sich die Elemente beruhigt haben.

Digitized by Google

Die vorwiegende Gesteinsform, welche namentlich in den höheren Partien zu Tage tritt, ist granitisch. Daneben finden sich sehr reichlich, insbesondere an den Flussläufen, Schieferformationen, deren schroffe Wände und steile Hänge die Hauptthäler charakterisiren und zu den unergiebigsten Theilen des Landes gestalten. Endlich sei noch des häufigen Auftretens von Conglomeraten gedacht, weil gerade in diesen das Gold gefunden wurde, dessen Reichhaltigkeit der Region ihren Namen verliehen hat. Man begegnet noch vielen alten Gruben, welche bis zu geringer Tiefe horizontal in die Erde gebaut sind und wo das Gold in körniger Form (li-chin) gesammelt wurde. Jetzt scheinen dieselben ohne Ausnahme erschöpft und verlassen zu sein, während an anderen Orten, z. B. in Pawang, noch reiche Minen bekannt sind, deren Ausbeutung aber durch den Widerstand der Eingebornen verhindert wird.

Der Kamm der höchsten Gebirge ist gewöhnlich, soweit derselbe nicht mit Schnee bedeckt ist, eine chaotische Masse granitischer Blöcke ohne eine Spur von Vegetation. Unterhalb der Schneefelder begegnet man fast immer kleinen Gebirgsseen, von welchen die Gewässer ihren Ausgang nehmen. Fast alle Flüsse dieser Region entspringen solchen Gletscherseen. Oft schliesst sich an dieselben ein Gürtel von Torfboden an, der dann den Uebergang herstellt zu der Region der Almen. Hier findet man im Sommer Herden von Yaks und Schafen auf der Weide, und die Hirten bauen sich primitive Hütten zu temporärem Aufenthalt. Die nächste Zone ist die des Urwalds, meist aus Coniferen und einer immergrünen Eiche zusammengesetzt. Bei ungefähr 12.000 Fuss beginnt die Cultur, vorwiegend Gerste, Weizen und Buchweizen; in den niedersten Thälern kommt noch Mais dazu, der hauptsächlich von den Chinesen angebaut wird.

Trotz der Anstrengungen, welche die Regierung gemacht hat, um das Land mit Chinesen zu colonisiren, ist der Erfolg als ein geringer zu bezeichnen. Die Eingeborenen sind zwar aus den Hauptthälern verdrängt worden, allein sie beherrschen die Höhen und Seitengräben, wo der Ackerbau den ergiebigsten Boden findet. Es scheint fasst, als ob für den Chinesen, wenigstens aus den centralen und südlichen Provinzen, die Existenzbedingungen dort fehlen, wo der Reis nicht gedeiht. Er führt, vom Militärdienst abgesehen, ein precäres Dasein als Kaufmann, Wirth oder Lastenträger und ist dadurch an die Verkehrsstrassen und Militärcolonien

Digitized by Google

gebunden. Er hat sich nicht mit den Eingebornen vermischt und ist auch heute (in der dritten oder vierten Generation) noch ein Fremdling im Lande.

Die einheimische Bevölkerung der besprochenen Gebiete gehört ausschliesslich der tibetischen Rasse an. Sie ist als solche gekennzeichnet durch ihre körperliche Erscheinung, wie durch Kleidung, Wohnung, Sitten und Sprache. Das letzte Merkmal ist vielleicht dasjenige, welches die einzelnen Stämme noch am meisten differenzirt. Man kann in dem uns bekannten Gebiet drei ziemlich scharf unterschiedene Dialectgruppen erkennen. Die südlichste Gruppe ist durch die Sprache von Tachienlu (Jya-k'a) repräsentirt. Sie gilt für eine sehr reine Form des Tibetischen und wird noch in Changku, sowie im Thal des Hsi-ho gesprochen. Vielleicht gehören auch die Dialecte von Mup'ing (Drumba) und Hanniu dazu. Die zweite Gruppe soll der ersten noch ziemlich ähnlich sein, und ist vertreten durch die Dialecte von Pawang und Geshetsa. Sehr scharf dagegen ist der Unterschied zwischen dieser und der dritten Gruppe, welche alle nördlichen Dialecte umfasst, den der Pati, der Chossechiapu (Tru-jyab), der Woje, der Wasse, der Somo u. a. So verschieden sind diese Dialecte von der Sprache der südlichen Stämme, dass eine mündliche Verständigung nicht möglich ist. Dagegen verwenden alle Stämme die tibetische Schriftsprache, deren allerdings nur wenige, vor allem die Häuptlinge und Lamas, kundig sind.

In jeder anderen Hinsicht passt die Beschreibung eines Stammes, mit geringfügigen Aenderungen auf alle anderen. Allen ist die hohe Gestalt, der schlanke muskulöse Körperbau, die scharf geschnittenen ausdrucksvollen Züge des Tibeters eigen. Viele unter den jungen Gesichtern sind geradezu schön zu nennen, doch von jener südlichen dunklen Schönheit, wie wir sie an manchem unserer Zigeuner beobachten. Die Freiheit, mit welcher sich die Frauen bewegen und dem Haushalt vorstehen, bildet einen angenehmen Contrast mit der Prüderie und den Schranken, mit welchen sich die Weiblichkeit in China zu umgeben gewohnt ist. Auch konnte ich in den zwei Monaten, welche ich unter dem Volke zubrachte, nichts entdecken, was den Ruf der Unsittlichkeit, in welchem die tibetischen Frauen bei den Chinesen stehen, berechtigt erscheinen liess.

Die Kleidung der Männer ist die, welche in ganz Tibet üblich ist. Sie besteht in einem Mantel aus grobem Loden und

Digitized by Google

ein Paar weiten Lederstiefeln. Die Priester tragen eine Art Toga aus rothem Wollstoff, welche von der linken Schulter zur rechten Hüfte herabfällt und den rechten Arm frei lässt. Die Tracht der Frauen zeigt etwas grössere Verschiedenheit. In der Regel sind sie barfuss und tragen eine kurze Jacke und einen enggefalteten Rock, der bis zu den Knieen reicht. Bei den Stämmen der Pati und Pawang ist dieser Rock vorne offen, und die Blösse durch eine grosse Quaste aus Hanfschnüren verdeckt, in deren Farbe sich wieder der Stammesunterschied kundgibt. Beide Geschlechter tragen gerne Schmuck, namentlich Korallen, welche in Silber gefasst bald als Ohrgehänge, bald als Ringe auftreten, mit welchen die um das Haupt geschlungenen Zöpfe geziert sind.

Die Architectur ist von derjenigen Tibet's kaum verschieden. Sie scheint zum grossen Theile bedingt durch das Baumaterial, welches die vorherrschende Schieferformation liefert. Dasselbe ist überall so massenhaft vorhanden, dass damit nicht gespart zu werden braucht, und es haben daher selbst die ärmsten Wohnungen dicke massive Wände und sehen fast wie Festungen aus. Die Häuser bilden fast immer ein Viereck, das einen Hof einschliesst während es nach aussen nur ganz minimale Fensteröffnungen besitzt. Die Dächer sind flach und ein Lieblingsaufenthalt der Bewohner. Ueber einem Theil des Hauses erhebt sich gewöhnlich noch ein zweites Stockwerk. Die Burgen (chai), welchen wir öfters begegnet sind, sind die Wohnsitze der eingebornen Häuptlinge. Viele derselben sind seit der Occupation des Landes durch die Chinesen verfallen und unbewohnt. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Häusern hauptsächlich durch ihre Grösse und Massivität, sowie dadurch, dass sie meistens einen oder mehrere Thürme haben. Diese Thürme (tiao) sind bald quadratisch, bald achteckig (für runde Formen eignet sich das Material nicht), bald hoch und schlank, bald kurz und breit. Sie haben mehrere Stockwerke, durch einfache Baumstämme mit eingekerbten Stufen untereinander verbunden. Sie dienen als Aussichts- und Vertheidigungsthürme und haben den Eingebornen bei der Vertheidigung ihres Landes treffliche Dienste geleistet. „Die Belagerung dieser Thürme", heisst es im Bericht des chinesischen Feldherrn (Fu Hêng) an seinen Kaiser, „ist der schwächste Punkt der Offensive. Unsere Gewehre und Kanonen vermögen gegen ihre starken Wände nichts auszurichten, unsere Geschosse den Belagerten nichts anzuhaben. Eine Hand voll Leute genügt zur Vertheidigung, denn sie greifen

Digitized by Google

aus sicherem Versteck unsere ungedeckten Reihen an, und wir bieten unsere ganze Kraft gegen todten Stein auf. In wenigen Tagen ist ein Thurm erbaut, aber es bedarf Wochen, um ihn zu zerstören" u. s. w.

Eine grosse Rolle spielt im Chinch'uan, wie in allen tibetischen Ländern, die Religion und die Geistlichkeit. Sie beherrscht das Leben des Einzelnen, wie die Politik des Stammes; und man gewöhnt sich daran, jede andere Beschäftigung denn die eines Mönches als dieser untergeordnet, jede Gemeinde als ein blosses Anhängsel der Klöster zu betrachten. Die heiligen Sprüche und Formeln verliert man nicht einen Augenblick aus den Augen. Von jedem Dache flattert eine Fahne, bedruckt mit einem Gebet in tibetischen Lettern. Ueber jede Brücke spannt sich, oft auch über den Weg, ein Faden und auf Leinwandstreifen, die daran befestigt sind, wiederholt sich unzählige Male dieselbe Formel. Selbst im Walde verkündet hier und dort, an Zweigen angebracht, ein Fragment die Lehre Buddha's. An der Seite, oder auch in der Mitte des Weges erhebt sich oft ein Wall, Mani geheissen, aus Schieferplatten lose zusammengefügt, auf welchem fromme Bilder und Inschriften eingegraben sind. Selbst auf den höchsten Pässen thürmen die Pilger Stein auf Stein, bis eine Pyramide entstanden ist, die sie mit Flaggen und Gebetformeln schmücken. Uebrigens halte ich den ersten und ursprünglichen Zweck dieser fast überall auftretenden Pyramiden für den, im Schnee als Wegweiser zu dienen.

Die Nähe einer Lamaserie wird in der Regel schon von weitem angekündigt durch das Ueberhandnehmen der Mani-Wälle, durch Ch'ürten und Gebetmühlen. Die Ch'ürten sind eine Art Stupa mit kubischer Basis und konischem Oberbau. Die Basis ist hohl und dient zur Aufnahme der kleinen Lehmpyramiden, tsatsa genannt, auf welchen das Bildniss Buddha's und Gebete unzählige Male wiederholt sind. Offenbar kommt es hier auf Quantität in erster Linie an, und dasselbe Princip liegt auch den bekannten Gebetcylindern und Gebetmühlen zu Grunde. Ein Gebetcylinder (chuan-ching) ist ein massiver Cylinder von variabler Grösse, dessen Inhalt aus Lagen gedruckter Gebete und religiöser Schriften zusammengesetzt ist. Wird der Cylinder im Sinne des Uhrzeigers um seine Achse gedreht, so laufen die darin enthaltenen Gebete gewissermassen von selbst ab und erhalten dieselbe Wirksamkeit wie wenn sie mündlich vorgetragen würden. Die Leistungsfähigkeit

Digitized by Google

dieser Maschinen ist eine ausserordentlich grosse. Es gibt Handcylinder, die der Fromme durch eine mechanische Handbewegung stundenlang in Bewegung erhält; Cylinder, welche in langen Reihen der Mauer eingefügt, durch die Passanten in Rotation versetzt werden; endlich Gebetmühlen (Chuan-ching-lou), in welchen die Wasserkraft benützt wird, um einen Riesencylinder zum allgemeinen Wohl der Menschheit continuirlich um seine Achse zu drehen.

Die Lamaserien sind alle nach einem und demselben Typus eingerichtet. In der Mitte befindet sich der eigentliche Tempel, ein viereckiges Gebäude, welches die buddhistischen Idole enthält. Es sind deren gewöhnlich drei, ausser in der mystisch bedeutsamen Fingerhaltung kaum von einander verschieden, und meist aus einer plastischen Masse verfertigt und bemalt. Kleinere Bronzefiguren dagegen, offenbar fremden Ursprungs, sind oft sehr schön und kunstvoll ausgeführt. Vor den Idolen steht eine Reihe blanker Messingschalen gefüllt mit Wasser. Bücher, Musikinstrumente u. dgl. sind daneben angeordnet. Ein einziger Stuhl steht für den Oberpriester — ta lama — bereit; die Gemeinde nimmt am Boden Platz. Die Wände sind mit Scenen aus der Kirchengeschichte bemalt. Um die Aussenseite des Gebäudes läuft ein schmaler Gang und eine Reihe von Gebetcylindern und die Mönche ziehen in Procession herum und verrichten in der beschriebenen Weise ihr stummes Gebet. In der Nähe der Lamaserien befinden sich in der Regel noch die Mausoleen verstorbener K'ampus, die Werkstätten geschickter Silberarbeiter und Brunnen oder Quellen, die sorgfältig rein gehalten werden und das Wasser für die gottesdienstlichen Handlungen liefern.

Ich will mit einigen Bemerkungen über die Priesterkaste schliessen. Von den vier Secten des Lamaismus, welche Rockhill*) anführt, sind in Chinch'uan drei vertreten. Die Anhänger der „gelben" (huang-ching, tib. Gélupa) und der „rothen" (hung-ching, tib. Nyimapa) Secte sind weitaus die zahlreichsten. Sie sind jedoch nicht so scharf unterschieden, wie dies im westlichen Tibet der Fall zu sein scheint, sondern leben unter demselben Dache und ihre religiösen Handlungen sind identisch. Allerdings sind diese beiden orthodoxen Secten in den grösseren, von der chinesischen Regierung anerkannten und subventionirten Lamaserien

*) Op. cit. p. 217.

Digitized by Google

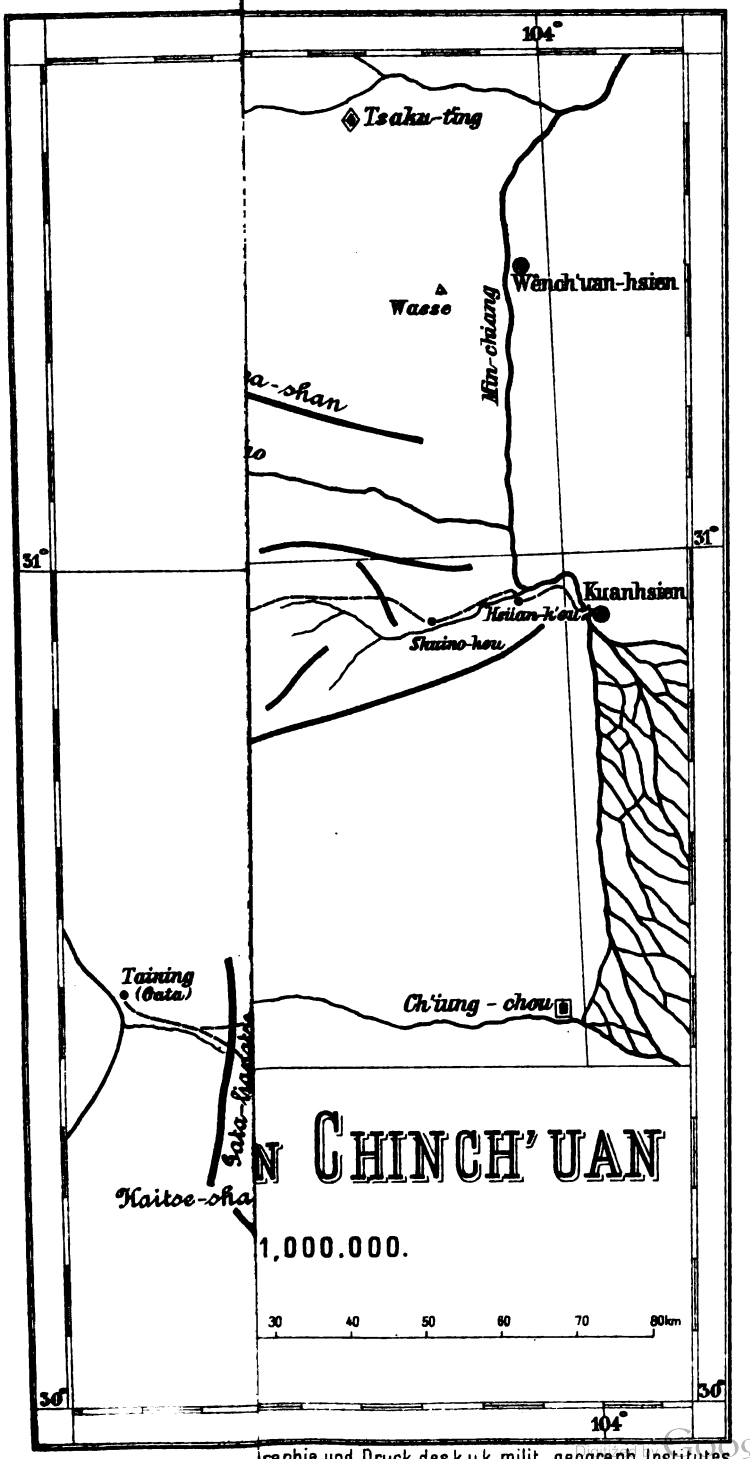
absichtlich vereinigt und vermengt worden. Im Gegensatz zu ihnen stehen die „schwarzen" (hei-ching, tib. Sachyapa) Lamas, für welche Ningk'a im Gebiete der Pati ein Beispiel liefert. Hier haben wir einen Tempel ohne Kloster und, wie es scheint, ohne Lamas. Wir haben vielmehr eine Gemeinde, in welcher die Laien selbst, oder eine Classe von Presbytern unter ihnen, den Gottesdienst besorgen.*)

Die Lamas sind nicht nur die Priester, sondern auch die Krieger und die gentlemen des Landes. Ihr Einfluss beruht nicht allein auf ihrem Amt und dem Aberglauben der Bevölkerung, sondern vor Allem auch auf ihrer Bildung und ihren persönlichen Beziehungen, insoferne in jeder grösseren Familie wenigstens ein Sohn dem Priesterstande geweiht ist. Sie werden schon in früher Jugend nach Tibet geschickt, um in einer der grossen Lamaserien ihr Noviziat abzulegen. Dort lernen sie lesen und schreiben, erhalten ihre religiöse, wie ihre politische Erziehung und knüpfen jene Bande mit Lassa, die zu Ketten des ganzen Volkes werden.

Die Chinesen verkennen die Macht und den Einfluss der Lamas keineswegs und wissen ganz genau, dass von ihrer Haltung der Friede im Lande hauptsächlich abhängt. Sie haben es daher nicht unterlassen, die Gunst der Lamas im Chinch'uan durch Privilegien und Subventionen zu gewinnen, — haben es aber trotzdem für zweckmässig erachtet, neben jeder der grossen Lamaserien auch einen Militärposten aufzustellen. Es ist der Regierung bisher gelungen, das Land mit so leichter Hand und in so versöhnlichem Geiste zu verwalten, dass die Eingebornen der Fremdherrschaft im Allgemeinen nicht abhold zu sein scheinen, während der objective Beobachter zugestehen muss, dass sie im Vergleiche mit den von Lassa aus regirten Stämmen ein beneidenswerthes Los haben.

*) Vgl. Desgodins, Mission du Thibet p. 245.

Digitized by Google



raphie und Druck des k.u.k. milit. geograph. Institutes

Digitized by Google

Digitized by Google

E

KARTE
des
zwischen MEXICO und
GUATEMALA
streitigen Gebietes.

Nach
einer Aufnahme v. Jng. Miles Rock
und im südlichen Drittel erweitert
nach der Karte von Bianconi
gezeichnet von

ANTONIO GARCIA CUBAS

Mexico, 1894.

Grenzlinie nach Vertrag v. 1882.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Grenze zwischen Mexico und Guatemala.

Von Dr. **H. Polakowsky.**

(Mit einer Karte).

Die Regulirung der Grenze zwischen den Vereinigten Staaten von Mexico und Guatemala hat durch einen Conflict, der zu einem Kriege zu führen schien, in neuester Zeit wieder allgemeines Interesse erregt. Der Präsident Mexicos sagte in seiner letzten Botschaft vom 14. September 1894: »Die Grenzcommission zwischen Mexico und Guatemala hat ihre Arbeiten zu der durch die Convention vom 20. October 1890 festgesetzten Zeit suspendirt, da die Verlängerung des betreffenden Vertrages durch die gesetzgebende Gewalt Guatemalas noch nicht genehmigt war. Am 10. Juli haben wir ein anderes Abkommen unterzeichnet, um die durch das erstere festgestellte Zeitspanne zu verlängern; dieses Abkommen wird dem Senate vorgelegt werden. Bereits vor Abschluss ihrer Arbeiten hat die Commission einige Schwierigkeiten gefühlt, welche durch eine Meinungsverschiedenheit beziehungsweise der Verlängerung des Breitegrades, der am Abhange von Santiago beginnt, hervorgerufen war. Es ist dies nicht die einzige Schwierigkeit, die durch die verschiedenen Auslegungen des Grenzvertrages durch die zwei Parteien entstanden ist. Unter dem unbegründeten Vorwande, dass es sicher sei, Guatemala besitze das Terrain im W. der Ströme Chixoy und Usumacinta, so lange die Grenzlinie nicht festgestellt ist, hat die Regierung von Guatemala nicht gezögert, Souveränitäts-Acte in diesem Gebiete auszuüben. Sie liess verschiedene Holzfällereien, die mit Genehmigung der Regierung von Mexico auf einem Gebiete errichtet waren, welches immer zu Chiapas gehörte, zerstören. Diese Holzfällereien liegen diesseits der durch den Vertrag vom 27. September 1882 festgestellten Grenze. Die Regierung von Guatemala hat ausserdem von der mexicanischen Genugthuung für diese Grenzverletzung gefordert, als ob Guatemala Rechte auf diese Gebiete hatte.«

»Die ausübende Gewalt hat gegen die Verletzung des Nationalterrains energisch protestirt, hat die Bestrafung der Thäter und die Entschädigung der Holzfäller der Districte von Egipto, Agua Azul, San Nicolas und la Constancia gefordert. Zu gleicher Zeit zeigten wir der Regierung von Guatemala an ihren eigenen, officiellen Karten, dass die betretenen Gebiete ohne Widerspruch zu Mexico gehören und dass es tollkühn wäre, auf Reclamationen zu bestehen, die sich auf sogenannte Grenzverletzungen von unserer Seite basiren. Ich hoffe, dass die diplomatischen Verhandlungen und die Erfüllung des Vertrages von 1882 gute Beziehungen zwischen beiden Regierungen wieder herstellen werden. Auf alle Fälle wird die Regierung ihre Pflicht erfüllen und den Rechten der Mexicaner den Respect verschaffen, den ihm Guatemala grundlos streitig macht.«

Digitized by Google

Die Zeitung »Sun« (New-York) forderte Ende September die Regierung von Mexico direct auf, diese Differenzen mit Guatemala auszunützen und die fünf Republiken von Mittel-Amerika zu annectiren, damit diese unglücklichen Länder durch die eiserne Faust einer starken ehrenhaften Regierung endlich zur Ruhe gebracht würden. Aber Mexico hält diese Zeit noch nicht für gekommen, wartet die weitere Selbstzerfleischung dieser »Freistaaten« ab. Der »Sun« nannte die Republiken Mittel-Amerikas »slaughter-house republics«, welche Bezeichnung nur für Costa-Rica (und zum Theile für Guatemala) unzutreffend ist.

Doch sehen wir nun, wie es um die Grenzregulirung steht. Der Grenzvertrag vom 27. September 1882, ratificirt im Mai 1883*), der — soviel mir bekannt — noch in keiner deutschen geographischen Zeitschrift publicirt ist, besagt in den uns interessirenden Theilen im Art. 1: Guatemala entsagt allen Ansprüchen auf Chiapas und Soconusco. Art. 3: »Die Grenzen sind: 1. Die Mittellinie des Rio Suchiate von einem im Meere drei Leguas von der Mündung belegenen Punkte an stromaufwärts im tiefsten Canale (Arme) bis zu dem Punkte, in welchem der genannte Strom die Verticale schneidet, die durch den höchsten Punkt des Vulkanes Takaná geht und 25 *m* vom südlichsten Pfeiler des Wachthauses (garita) von Talquian entfernt ist, so dass dieses Wachthaus auf dem Gebiete von Guatemala verbleibt.« Der Vulkan von Takaná ist der von Soconusco. Die Garita Talquian finde ich nur auf der Karte von Paschke markirt. »2. Die oben bezeichnete Linie von ihrem Treffpunkte mit dem Rio Suchiate bis zu ihrer Schneidung der Verticale welche über die Gipfel von Buenavista und Ixbul geht.» Einen Cerro de Buenavista kann ich auf keiner Karte finden. »3. Die Linie, welche über den Gipfel von Buenavista und den des Cerro de Ixbul geht von ihrem Schnittpunkte mit der vorigen Linie bis zu einem Punkte 4 *km* vor (d. h. in nordöstl. Richtung) gen genannten Cerro. 4. Der Breitegrad, der durch den letzteren Punkt geht in der Richtung nach O., bis er den tiefsten Canal (Arm) des Usumacinta oder des Chixoy trifft, falls genannter Breitegrad nicht den ersteren dieser Ströme trifft«. Die Commission stiess auf den ersten bedeutenden Strom (R. Lacantun) bei circa 91° westl. Länge von Greenwich, ging weiter nach O. und traf den Chixoy oder Rio de las Salinas (im oberen Laufe R. Negro); die Mexicaner wollten diese Linie aber nach O. fortsetzen, da sie den Rio de la Pasion (auch Cankuén und Santa Isabel im oberen Laufe genannt), für den Usumacinta erklärten. Chixoy und Pasion bilden durch Zusammenfluss den Usumacinta So stellt sich die Sache nach allen neuen guten Karten: Th. Paschke (1889), Bianconi (1890), Maudslay (1883, übrigens nicht besser als die von Au), Carta de los ferrocarriles de los Est. Unid. Mexic. (1893, 1:2 Mill. in 4 Bl.), herausgegeben vom Minister de Fomento, dar. Unkenntniss der Hydrographie jener Grenzgebiete erklärt die dunkle Fassung des Art. 4. Unter dem 11. Juli 1888 protestirte Guatemala gegen die falsche Auslegung der mexicanischen Commission und die Regierung von Mexico erkannte diesen Protest nach genauer Prüfung für berechtigt an.

*) S. Mem. pres. al 12° Congr. de la Union por el Secr. de Est en el despacho de Relac. Exter. Ignacio Mariscal, Mexico, 1885.

Digitized by Google

Auf der schönen Carta General de la Rep. Mexicana von 1890 (1:2 Mill. in 4 Blättern), die mir erst im November 1894 zuging, ist die Grenze noch nach den Wünschen der mexikanischen Commission gezeichnet. Sie geht hier (etwa unter 16° 5' nördl. Br.) in gerader Linie von W. nach O. bis zum Rio de la Pasion, ist aber als provisorisch markirt. Richtig und definitiv ist die Grenze auf der oben citirten Eisenbahnkarte und 10 anderen officiellen, 1892 und 1893 publicirten Karten Mexicos, die mir vorliegen markirt. Auf der Eisenbahnkarte geht die Linie gar nicht bis zum Chixoy, sondern weicht schon vorher gegen N. ab, sucht den Ursprung des Usumacinta und verläuft dann in der Nähe dieses Stromes. Diese kleine Abweichung vom Vertrage ist wohl nur ein Flüchtigkeitsfehler des Zeichners. Doch hören wir den Vertrag weiter. »5. Die Mittellinie des tiefsten Canales des Usumacinta in einem Falle, oder der Chixoy und dann weiter der Usumacinta im anderen Falle, von der Stelle des Zusammentreffens mit diesem Breitegrade bis der tiefste Canal des Usumacinta den 25 *km* südl. von Tenosique in Tabasco liegenden Breitegrad trifft. Diese Entfernung wird vom Centrum der Plaza der genannten Ortschaft gemessen. 6. Der eben genannte Breitegrad vom Schnittpunkte mit dem tiefsten Canale des Usumacinta bis er den Längengrad schneidet, der den dritten Theil der Entfernung zwischen Tenosique und Sacluc markirt, wobei dieser dritte Theil von Tenosique an gerechnet wird.« Sacluc der mexikanischen Karten ist das Sacchich bei Paschke und Bianconi. Von Abschnitt 5 an hat die Markirung der Grenzlinie keine Schwierigkeiten verursacht. Grenzsteine sind aber, soviel ich entnehmen kann, erst bis zum Rio Chixoy gesetzt. Die Schlusssätze dieser Artikel 3 lauten: »7. Dieser Längengrad vom Schnittpunkte mit genanntem Breitegrade bis zum Breitegrade 17° 49'. 8. Der Breitegrad 17° 49' in unbegrenzter Ausdehnung nach O.

Dieser Vertrag setzte für die Arbeiten der Commission eine Zeit von zwei Jahren fest. Die Frist wurde durch Vertrag vom 16. October 1886 um zwei Jahre verlängert und durch einen neuen Vertrag vom 22. October 1888 bis zum 31. October 1890. Aber auch diese Frist genügte nicht und durch Vertrag von 18. October 1892 wurde die Zeit der definitiven Markirung bis zum 31. Oetober 1893 ausgedehnt. Wie aus der Botschaft des Präsidenten zu ersehen, ist eine neue Frist nothwendig geworden. Chefs der Grenz-Commission sind seit 1884 die Herren Rock für Guatemala und Pastrana für Mexico. Eine objective, kurze und klare Schilderung der Vorgeschichte des Vertrages von 1882 findet der Leser in Ad. Duclós Salinas, The Riches of Mexico. Ueber die diplomatischen Verhandlungen zwischen beiden Staaten wegen dieser Grenzregulirung und über die Thätigkeit der Commissionen enthalten die Memorias de Relac. Exter. von Guatemala, die ich von 1884 bis 1893 inclusive besitze, nur sehr dürftige Daten. Reiches Material enthalten aber die genannten Memorias von Mexico, von denen mir aber nur die von 1885 zur Verfügung stand.

Ende 1893 erschien eine Kartenskizze des Herrn Miles Rock, worin er die Grenze ganz willkürlich, ohne Rücksicht auf den Vertrag von 1882 und auf die alte, seit 1811 respective 1821 anerkannte Grenze zwischen Chiapas und Guatemala markirt hatte. (Siehe beifolgende Kartenskizze.) Der Vertreter Guatemalas in Mexico trat für Anerkennung dieser »Grenze« ein und schlug vor (October 1894): die Streitfrage dem Schiedspruche des Präsidenten der

Digitized by Google

Vereinigten Staaten vorzulegen. Mexico ging hierauf im Princip ein, soweit es sich um eine Auslegung des Vertrages von 1882 handelt. Guatemala wollte aber den Vertrag selbst nochmals dem Schiedsspruche aussetzen. Hiergegen protestirte Mexico entschieden, lehnte nun den Schiedsrichter ab und drohte mit Abberufung eines Gesandten in Guatemala. Zugleich verstärkte Mexico seine Truppen in Chiapas auf circa 16.000 Mann. (Ende 1894.) Nun gab Guatemala nach, erkannte rückhaltlos den Vertrag von 1882 an, liess die phantastische Grenze des Herrn Miles Rock fallen.

Es bleibt nur noch die Frage nach der Entschädigung der von Guatemala gewaltsam vertriebenen und schwer geschädigten mexikanischen Holzfäller (siehe oben) übrig. Guatemala weigert sich ganz energisch die geforderte Summe zu zahlen. So standen die Sachen Anfang Februar 1895. Es liegt aber begründete Hoffnung vor, dass auch diese neue Schwierigkeit durch diplomatische Verhandlungen beseitigt werde. Die beifolgende Kartenskizze ergänzt die Karten von Paschke und Bianconi und Cris. Medina (Cartes commerc. Paris, 1890) und ist ihre geographische Richtigkeit auch von Mexico anerkannt. Nur die Lage der Ortschaft und Holzfällerei (Monteria) von Egipto ist verschieden markirt. Das als »streitig" bezeichnete Gebiet zwischen den Strömen Chixoy und Pasion gehört nach meiner Ansicht unbedingt zu Guatemala.

Digitized by Google

Der XI. deutsche Geographentag in Bremen.

Als der X. deutsche Geographentag in Stuttgart vor zwei Jahren (1893) zum Orte der nächsten Tagung Bremen bestimmte, da empfand man die Wahl der bürgerlichen Stadt angenehm einmal als Ausdruck des Bestrebens, die äussere, festliche Seite der Geographentage wieder einfacheren Formen zuzuführen, sodann aber hatte man besonders lebhaft die Empfindung, dass da in der grossen norddeutschen Hafenstadt der innere streng wissenschaftliche Gehalt der XI. Zusammenkunft der Geographen ein von den Tagungen der letzten fünf binnenländischen Orte gänzlich abweichendes Gepräge erhalten würde. Diese Empfindung hat sich denn auch bestätigt. Der Bremer Geographentag hat für die geographische Erkenntniss wie für die geographische Anschauung in gleichem Masse Bedeutendes wie Eigenartiges geboten.

Der Verlauf war der seit der Frankfurter Tagung vom Jahre 1883 übliche.

Am Vorabende fand — in den Hallen zu ebener Erde des Künstlervereines an der Domshaide — die erste zwanglose Zusammenkunft statt, charakterisirt durch die Begrüssungen alter Freunde und Bekannten, durch das Kennenlernen von Leuten, deren Namen einem längst mehr oder weniger vertraut sind, und durch die Behaglichkeit, die sie besonders für denjenigen hat, der eine 24stündige Reise unmittelbar vorher beendet. Am anderen Morgen, am 17. April, fand die Eröffnung statt. Ein ansehnliches Auditorium versammelte sich in dem beziehungsvoll decorirten weiten Kaisersaale im Gebäude des Künstlervereines — waren doch trotz der peripherischen Lage des Tagungsortes allein 170 Auswärtige, also die reichliche Durchschnittsanzahl der Fremden aller bisherigen Tagungen — aus allen Theilen Deutschlands, — freilich vorwiegend aus dem Nordwesten, — ja aus England, sowie aus Oesterreich-Ungarn — von hier die Herren Professor Baumgartner aus Wr.-Neustadt, und Director A. Berecz aus Budapest in Vertretung der Ungarischen Geographischen Gesellschaft, aus Wien V. v. Haardt in Vertretung der Firma Hölzel, Referent in Vertretung der Firma Artaria & Comp., — erschienen, während die Gesammtzahl der Theilnehmer sich auf 480 belief, mit dieser Zahl immer noch 4 unter den ersten 10 Geographentagen übertreffend. Erwähnenswerth ist auch, dass sich der preussische Generalstab zum ersten Male durch einen Delegierten an der Zusammenkunft der Geographen betheiligte.

Der Vorsitzende des Ortsausschusses, Herr George Albrecht, richtete die ersten begrüssenden Worte an die Versammlung, nach ihm hiess Bürgermeister Grömig, das Oberhaupt des Staates, der uns gastlich aufgenommen, die versammelten Geographen im Namen des Senates und der Bürgerschaft willkommen, worauf Geheimrath Neumayer die Eröffnungsrede hielt, in

Digitized by Google

welcher er besonders auf die Bedeutung hinwies, die Bremen für die Entwicklung der Erdkunde nicht nur auf praktischen Wegen, sondern auch in Verfolg idealer Ziele, erlangt habe. Hiermit hatte der XI. deutsche Geographentag seinen officiellen Anfang genommen. Der Abend desselben Tages vereinigte die Geographen im grossen Saale des Künstlervereines zu einem Festessen, mit welchem gleichzeitig auch das 25jährige Bestehen der Bremer Geographischen Gesellschaft gefeiert wurde. In einer grossen Reihe von Toasten fand der Geist, der die Versammlung beseelte, beredten Ausdruck.

Die reiche Fülle des Belehrungs- und Anregungsstoffes wurde, wie an den meisten der bisherigen Tagungen, so auch den Besuchern des Bremer Geographentages in drei Formen entgegengebracht: in Vorträgen, in einer Ausstellung und in Ausflügen.

Die 13 Vorträge, welche insgesammt in fünf Sitzungen gehalten wurden, behandelten die drei Hauptgegenstände: Südpolarforschung, Oceanographie, Landeskunde der deutschen Nordseegestade — wie man sieht, alles Gegenstände, die dem Geiste der grossen Hafenstadt entsprechen. Selbstverständlich war auch die Schulgeographie als Berathungsgegenstand vertreten, und auch das Bremen so nahe liegende Gebiet der Colonialgeographie wäre nicht allzu kurz gekommen, wenn nicht Dr. Hahn (Berlin) seinen vielversprechenden Vortrag über die »Geschichte der Handelswege in Afrika« noch in letzter Stunde zurückgezogen hätte.

Den ersten Berathungsgegenstand leitete der Vortrag Neumayer's (Hamburg) über die »Wissenschaftliche Erforschung des Südpolargebietes« ein. Wer im vorigen Jahre Gelegenheit hatte, diesen unermüdlichen Fürsprecher für die planmässige Erschliessung der Antarktis am deutschen Naturforschertage in Wien in den vereinigten Abtheilungen der Geographie, Geodäsie, Geologie und Meteorologie zu hören, wird sich vorstellen können, mit welchem Feuereifer der greise Gelehrte nun auch in Bremen für die Sache eintrat, wie er das hohe Interesse aller einzelnen naturwissenschaftlichen Disciplinen an der Lösung der antarktischen Räthsel betonte und dabei ganz besonders hinwies auf ihre durch A. Schmidt's (Gotha) Untersuchungen durchaus einwandfrei erhärtete Bedeutung für den Magnetismus der Erde. Nach einem historischen Rückblicke auf den bisherigen, so vielfach gehemmten Entwicklungsgang der antarktischen Forschung, theilte er mit, dass Dank der Bemühungen des berühmten Gelehrten der Challenger-Expedition, John Murray, die Südpolarfrage auch auf dem Programm des im Juli in London tagenden VI. internationalen Geographen-Congresses stehe, und er aufgefordert worden sei, daselbst das Hauptreferat zu übernehmen; er rechne auf die lebhafteste Unterstützung von Seiten der deutschen Geographen und Geophysiker, damit er bei dieser wichtigen Gelegenheit die deutsche Wissenschaft in würdiger Weise vertreten könne. Die im Manuscript ausgestellte Karte V. v. Haardt's, die dieser in grösserem Massstabe auf Grund des gesammten vorhandenen Materiales zu entwerfen sich in jener Sitzung am Wiener Naturforschertage erboten hatte, illustrirte die mit grossem Beifalle aufgenommenen Ausführungen des Redners.

Nach ihm sprach der bekannte Grönlandforscher Drygalsky (Berlin). Von den Problemen des Eises ausgehend wies er darauf hin, dass man mit der Lösung der antarktischen Frage schon im treibenden Eise beginnen könne, indem man aus der Structur desselben seine Herkunft ersehe: ob es von

Digitized by Google

zusammengestautem Meereise oder von Gletschern des Inlandeises stamme, unter welchen Bedingungen es auf dem Lande gelegen, ja selbst in welchen Höhenregionen es seinen Ursprung genommen. Sei die Expedition aber erst einmal am Saume eines Landes angelangt, so sei die Errichtung einer wissenschaftlichen Station daselbst nicht zu unterlassen: als Ausgangspunkt für eine directe Erforschung des Innern. Nachdem dann noch Vanhöffen (Kiel) speciell über die Interessen der Zoologie und der Botanik an der Lösung der antarktischen Frage gesprochen, stellte Friedrichsen (Hamburg) unter Hinweis auf den Entschluss Englands und neuerdings auch Belgiens, Expeditionen in die Südpolarregion zu entsenden, den Antrag auf Gründung eines Comités, das über die Möglichkeit einer baldigen Ausrüstung einer deutschen wissenschaftlichen Expedition in die Antarktis berathen und — günstigenfalls — die Ausführung des Werkes einleiten solle. Der durch seine antarktischen Fahrten (1893—94) bereits rühmlich bekannte »Jason«, ein Hamburger Fahrzeug, stehe vom 1. September l. J. ab für 160.000 Mark zur Verfügung; im Ganzen würden 200.000 Mark für ein Jahr genügen. Ich will hier nicht mitzutheilen verfehlen, dass es ein Oesterreicher war, Professor Baumgartner aus Wr.-Neustadt, der das erste Geld zu der neugeplanten grossen wissenschaftlichen Unternehmung beisteuerte. Nach einer humoristischen Einleitung gab er dem geopferten 20 Markstück die Worte auf den Weg: »Gott sei mit dir auf deiner Fahrt zum Südpol!« — Als weitaus bedeutendste Beisteuer wurde Referenten bislang diejenige des Hauses Rickmers in Bremen bekannt, das 50.000 Mark für jedes Jahr der Expedition zeichnete. — Das Comité wurde nun gewählt, von dessen Mitgliedern namentlich angeführt seien die Herren: Neumayer (Hamburg) als Vorsitzender, Drygalsky (Berlin), Friedrichsen (Hamburg), Kirchhoff (Halle), Koldewey (Bremen), Richthofen (Berlin), Wagner (Göttingen) und Consul Schönlank (Stuttgart). Bei der gleich nach Schluss des Geographentages vorgenommenen Constituirung dieses Südpolar-Comités wurde die erste Sitzung für den Monat Juni l. J. in Berlin anberaumt. — Die Verhandlungen in dem wichtigsten Berathungsgegenstande haben also zu einem greifbaren Resultate geführt, zu den Vorbereitungen für eine deutsche Südpolar-Expedition, zu der wohl nicht minder sicher in nächster Zeit die Mittel zusammengebracht sein werden, wie 35 Jahre vorher zu der deutschen Nordpolar-Expedition, die ja ebenfalls mit Bremen im engsten Zusammenhange steht.

Oceanographische Themata behandelten die Vorträge von Börgen (Wilhelmshaven), der über die Gezeiten sprach, wobei er auf die Airy'sche Wellentheorie hinwies als die zur Zeit einzige, nach welcher sich die so mannigfachen und oft fast ganz unerklärlich erscheinenden Aeusserungen des Phänomens der Ebbe und Fluth erklären lassen — weiter von Krümmel (Kiel), der über die »Nutzbarmachung der nautischen Institute für die Geographie« sprach. In seinem überaus interessanten Vortrage, der den Geographen als in der Hauptmasse Binnenländern wohl besonders viel zugleich Neues und Wissenswerthes bot, führte Redner aus, wie die grosse Masse aller oceanischen Beobachtungen, die sich auf die Beschaffenheit der Meeresoberfläche und die maritime Meteorologie beziehen, von den Capitänen und Officieren der Handelsflotte in durchaus freiwilliger Thätigkeit gesammelt und in den sogenannten Schiffsjournalen niedergelegt werde. Nach internationalen Abmachungen (in Brüssel 1853 und in London 1873) seien diese insgesammt

Digitized by Google

nach demselben Schema eingerichtet; aufbewahrt und bearbeitet werden sie theils in hydrographischen Aemtern, theils in meteorologischen Instituten, im Deutschen Reiche allein in der — unter Leitung Neumayer's stehenden — »Deutschen Seewarte« in Hamburg. Die Bearbeitung dieses Materiales für praktische Zwecke hat kaum je einen glänzenderen Erfolg gezeitigt, als ihn vor nunmehr 40 Jahren Maury in Washington erzielte, indem wesentlich durch seine Arbeiten die durchschnittliche Fahrtdauer der Segler vom Canal nach Californien um das gefürchtete Cap Hoorn herum von 183 auf 135 — also um weit über ein Viertel! — die Fahrt nach Australien von 124 auf 97 Tage abgekürzt wurde, was schon im Jahre 1854 eine Frachtersparniss von 9 Millionen Mark ergab — In diesem Sinne werden in allen Staaten die in den Schiffsjournalen niedergelegten Beobachtungen verarbeitet, worin besonders das »Meteorological Council« in London, dessen Schiffsjournale bis Ende 1894 auf die imponirende Zahl von 6000 angewachsen waren, Hervorragendes leistet. So sei besonders erwähnenswerth ein zur Zeit dort in Arbeit befindlicher grosser Atlas der Meeresströmungen für alle Oceane (und zwar für jeden Monat besondere Karten), ferner die schon vor längeren Jahren erschienenen Arbeiten über die sogenannten Zehngradfelder des tropischen Atlantik, die — wohlfeil vertrieben — schon vielfache wissenschaftliche Anregung gegeben haben. Indess werde dieses englische Institut tief in den Schatten gestellt durch die Thätigkeit der Hamburger Seewarte, in welcher bis Ende 1894 bereits 8000 vollständige und gewissenhaft geführte deutsche Schiffsjournale deponirt worden seien, also ein volles Drittel mehr als in den Archiven in London — ein Vorsprung, der sich noch mit jedem Jahre wesentlich erweitern werde — und dies trotz der Thatsache, dass jährlich rund 20.000 britische Schiffe in See sind, deutsche dagegen nur 3500! Die Leistung der deutschen Seeleute sei hierin also reichlich 12mal grösser als die der englischen. — Von allen diesen Beobachtungen, die fast ausschliesslich (94 Percent) von Rhedereien der Nordsee gemacht werden, betragen die von Rhedereien der Weser gestellten mit 52 Percent mehr als die Hälfte. Redner kennt keinen anderen Berufszweig, der in durchaus freiwilliger Leistung ein so gewaltiges und für die Wissenschaft unschätzbares Material beibrächte. Als Gegensatz aber liesse sich die in dieser Hinsicht ganz auffallend brach liegende Landwirthschaft anführen. — Auch der deutschen Seewarte sei es übrigens gelungen innerhalb der letzten $1^1/_2$ Decennien die Fahrtdauer für die deutschen Segelschiffe vom Canal bis Valparaiso um $^1/_5$ — ja in günstigen Fällen bis um $^1/_3$ — der Zeit zu verkürzen.

Von den wissenschaftlichen Arbeiten, die aus diesem nautischen Institute, das nach einstimmigem Zeugniss an Bedeutung alle übrigen derartigen Institute bereits überflügelt habe, bislang hervorgegangen sind, möge hier nur auf die schönen Atlanten des indischen und atlantischen Oceans hingewiesen werden, ferner besonders noch auf die 14 jetzt vorliegenden Hefte meteorologischer Beobachtungen aus ebensoviel Zehngradfeldern des Nord-Atlantik, sowie auf die Bearbeitung der Beobachtungen an den Küsten der deutschen Colonien. Dennoch sei der Fülle des Stoffes gegenüber die Auswerthung desselben zu rein wissenschaftlichen Zwecken vorläufig noch sehr unvollständig, wenn auch in Befolgung der sehr empfehlenswerthen Praxis, dass sich jüngere Gelehrte, Doctoranden von verschiedenen Universitäten, an die Hamburger

Digitized by Google

Seewarte begeben, um dort im Archive zu arbeiten, schon eine Reihe sehr verdienstlicher oceanographischer Specialarbeiten entstanden seien — Ein anderer, gleich jenem hoffentlich mit stets wachsendem Erfolge betretener Weg zur wissenschaftlichen Auswerthung des in den Schiffsjournalen aller Staaten niedergelegten Beobachtungsmateriales liege in dem Austausch von Copien eines Theiles der Beobachtungen unter den Instituten der verschiedenen Staaten. Redner wünscht, dass die Archive der nautischen Institute aller Staaten den Gelehrten so zugänglich wären, wie es an der deutschen Seewarte der Fall sei, damit der weitere Ausbau der Wissenschaft vom Meere, das ja doch der räumlich bedeutendste Theil der Erdoberfläche ist, in immer steigendem Grade gefördert werde. — Das dritte Thema innerhalb des Berathungsgegenstandes der Oceanographie behandelte Geheimrath Wagner (Göttingen) in einem Vortrage über »das Räthsel der Compasskarten im Lichte der Gesammtentwicklung der Seekarten«. Schon bei der Lectüre seines »Lehrbuches der Geographie«, dessen erster Theil etwa vor Jahresfrist erschien, war man auf den Nachweis der darin kurz niedergelegten Anschauungen über den Entwicklungsgang der mittelalterlichen Kartographie, in welchem zum ersten Male die sogenannten italienischen Compasskarten als organisches Glied eingefügt erschienen, gespannt geworden. Breusing, der berühmte Bremer Nautiker, hatte die Compasskarten als loxodromische Karten erklärt, also Karten, auf welchen der Schiffscurs als gerade Linie erscheint, welche die Meridiane, allerdings nicht die astronomischen, sondern — da man die Missweisung noch nicht kannte — die magnetischen alle unter gleichem Winkel schneidet. Mittelst dieses als gerade Linie ausgezogenen Curses hätten die Italiener die Küstenpunkte niedergelegt. Wagner hat nun durch Anwendung der kartometrischen Methode — d. h. durch Ausmessung auf der Karte selbst — die er für alle derartigen Untersuchungen ein für allemal empfiehlt, die Unhaltbarkeit dieser wie jeder vorhergegangenen Ansicht über die Compasskarten nachgewiesen. Zunächst ergab sich bei der Untersuchung das überraschende Resultat, dass die bei Entwurf jener Karten in Anwendung gekommenen Seemeilen im Mittelmeer einen wesentlich kleineren Werth besitzen als an den atlantischen Küsten. Diesen — den atlantischen — entspreche die Seemeile zu 1480 *m*, denen des Mittelmeeres eine von etwa 1250 *m*. Sie stimmt überein mit der erst im 17. Jahrhunderte in der nautischen Literatur auftauchenden griechischen Seemeile, die aber wahrscheinlich schon im Alterthum üblich war und in Zusammenhang steht mit dem Seestadium des Eratosthenes (150—155 *m*). Der mittelmeerische Theil der italienischen Compasskarten ist also viel älterer Entstehung als der atlantische jenseits des Cap S. Vicente; und da man sich bei der Zusammensetzung nicht des verschiedenen Werthes der Seemeilen bewusst wurde, so erscheinen auf diesen Karten die mittelländischen Küsten in einem ganz anderen Maassstabe dargestellt als die atlantischen, und zwar, wenn jene etwa den Maasstab 1 : 6 Millionen aufweisen, sind diese, die atlantischen, in 1 : 5 Millionen gehalten. — Der mittelmeerische Theil seinerseits wieder ist zusammengesetzt aus Plankarten der Einzelbecken, die eben — wie schon angedeutet — weit vor der Einführung des Compass entworfen wurden und bei denen man gemäss der relativ geringen Grösse der Meerestheile wohl wirklich ohne praktisch merkbaren Fehler von der Rundung der Erde hatte absehen und eben einfach

Digitized by Google

eine Horizontal-Projection hatte anwenden dürfen. Auf das hohe Alter dieses Haupttheiles der italienischen Compasskarten weisen eine ganze Reihe typischer Fehler hin, die durchaus nicht alle aus dem Gebrauche des Compass bei Unkenntniss der Missweisung hervorgehen, sondern die sich zum Theil bereits bei Ptolemäus finden. Das Netz loxodromischer Karten, wie es die Breusing'sche Hypothese erfordert, lässt sich den Compasskarten nicht aufzwängen, aber sehr gut passt — wie Wagner es an mehreren Karten anschaulich gemacht hatte — auf jeden einzelnen Zacken des Mittelmeeres das Netz einer Plattkarte als derjenigen, die ja aus einer Plankarte entsteht, sobald man diese eben einfach mit einem Gradnetz überzieht.

Der Vortrag wirkte überaus überzeugend, zumal man Gelegenheit hatte, nicht nur während desselben, sondern auch nachher an der Hand der von Wagner selbst in der Ausstellung systematisch zusammengestellten Sammlung mittelalterlicher Seekarten sich von wesentlichen Einzelheiten desselben durch persönliche Anschauung zu überzeugen. Freilich ist mir jetzt beim Durchblättern des Kataloges wieder oft die schmerzliche Empfindung gekommen, wichtige Sachen, auf welche die höchst instructiven Anmerkungen hinweisen, einfach deshalb übersehen zu haben, weil man sich bei der Fülle des Gebotenen im Verhältniss zu der kurzen zu seiner Aufnahme zur Verfügung stehenden Zeit unmöglich die Musse nehmen konnte, die kleingedruckten Zusätze alle zu lesen! Die Zeit zwischen den Verhandlungen ist, wenn man nicht einen Theil derselben versäumen will, wozu man sich ja allerdings häufig geradezu gezwungen fühlt, bei der für den Fremden bestehenden Pflicht, sich doch wenigstens einen Eindruck von der Stadt, die ihn gastlich aufgenommen, und ihren in's Fach schlagenden Sehenswürdigkeiten zu verschaffen, eine sehr beschränkte. Wenn man es daher nicht dem Belieben jedes Einzelnen überlässt, wann er den einen oder den anderen der auf die Tagesordnung gesetzten Ausflüge unternimmt, warum macht man nicht das Besichtigen der Ausstellung des Geographentages planmäßig, für deren Zustandekommen man doch so ganz ungleich mehr Mühe und Arbeit aufgewendet hat? — Könnte deshalb nicht vielleicht als ein Fingerzeig nach der Richtung, in welcher den Congress-Theilnehmern ein mehr geregeltes und erspriesslicheres Studium der Ausstellung ermöglicht würde, der Vorschlag gelten: Die Besichtigung derselben immer für bestimmte Stunden täglich mit irgend welchen anderen programmmässigen Besichtigungen alterniren zu lassen, und zwar nach Gruppen, die alphabetisch — nach der Liste der angemeldeten Theilnehmer — abgetheilt wären? In jedem für sich abgeschlossenen Raume der Ausstellung, für deren Umfang freilich (wie es ja auch wohl in Bremen und anderwärts der Fall war) stets eine weise Beschränkung von vornherein massgebend sein müsste! — hätte sich in diesen Stunden ein Instructor aufzuhalten, der die Besichtiger wenigstens auf die wichtigsten (d. i. neuesten bezw. seltensten) Objecte aufmerksam zu machen hätte. Wenn die Tendenz besteht, die Anzahl der Vorträge zu verringern, so wäre ja auch gleich die somit für die Ausstellung beanspruchte Zeit erübrigt!

Erst dann, scheint es mir, würde die Ausstellung gewissermassen gleichberechtigt neben den Verhandlungen und den Ausflügen im Programme der Geographentage bestehen, und nicht nur so, wie es heute ja thatsächlich der Fall ist, »nebenherlaufen.«

Digitized by Google

Den scharfsinnigen, gespannteste Aufmerksamkeit fesselnden Darlegungen Wagner's ging unmittelbar vorher der überaus frisch und kräftig anmuthende, in freier Natur Selbsterlebtes und Erschautes wiedergebende Vortrag des Grafen von Götzen, eines der jüngsten Durchquerer von Afrika, des Entdeckers eines thätigen Vulkanes im meerfernen Inneren des Erdtheiles und eines neuen Gliedes in der Kette der ostafrikanischen Seen.

Den dritten Hauptberathungs-Gegenstand bildete die »Landeskunde der deutschen Nordseegestade«. Hier hatte zunächst Baurath Bücking an Stelle des Meisters selber, des Oberbaudirectors Franzius, das Referat über die Unterweser Correction übernommen. — Das Interesse, welches dieser Gegenstand bot, liess es fast vergessen, dass man über das grösste hydrotechnische Unternehmen des deutschen Reiches gerade in so actueller Zeit, über den Bau des Nord-Ostsee-Canales in Bremen nichts zu hören bekam. — Auch hier darf der Bericht vielleicht etwas eingehender sein, schon wegen der Beziehungen in der Lage Bremens mit derjenigen von Wien. Eine Aehnlichkeit zwischen beiden liegt darin, dass sie beide an einem grossen, in Bezug auf den Grad seiner Schiffbarkeit aber correctionsbedürftigen Strome mit stark wechselndem Wasserstande liegen, und ein Gegensatz innerhalb dieser Analogien darin, dass Wien am Mittellauf, Bremen aber am Unterlaufe eines solchen Stromes liegt. Während an der Donau bei Wien der Wasserstand sich ändert mit dem Niederschlags- und dem Temperaturwechsel, verändert sich der Wasserstand der Weser in Bremen mit dem Wechsel von Ebbe und Fluth. Zur Registrirung dieser Veränderung sind an den Ufern des Stromes von Bremen bis Bremerhaven 12 selbstschreibende Pegel aufgestellt, von denen wir einen auf einem der nachher zu berührenden Ausflüge in seiner sinnreichen inneren Einrichtung kennen zu lernen Gelegenheit hatten. Diese Pegel lieferten die Grundlagen für die Bestimmung der Wassermengen, deren Maximum und deren Schwankungsgrösse man kennen musste, um einen Massstab für die vorzunehmenden Correctionen zu gewinnen. Es handelte sich da vor Allem darum, alle der Fluth bei ihrem Aufwärtsdringen entgegen stehenden Hindernisse zu beseitigen. Demgemäss wurden die Stromspaltungen, soweit sich dies ermöglichen liess, abgeschlossen, demgemäss wurden auch bei der Herstellung einer continuirlich in gleichem Masse schiffbaren Stromrinne keine Buhnen angewendet, weil diese localen Aufstau verursachen würden. Dagegen sind die Ufer durch Leitdämme eingefasst, die — in 44 *km* Länge sich hinziehend — (wie die Erfahrung gelehrt hat) auf die Ausbildung des Stromes einen äusserst günstigen Einfluss ausgeübt haben. Eine klare Uebersicht über die Resultate der Arbeiten von Beginn der Correction bis in die letzten Jahre gaben die bei Gelegenheit des Vortrages, sowie in der Ausstellung aufgehängten Uebersichtskarten der Unterweser aus den Jahren 1887, 1890 und 1893, in welchen die jeweilig durch Baggerungen gewonnenen Tiefen der Flusssohle in Tiefenschichten farbig abgetönt waren. Es wurden von 1887 bis Ende 1894 im Ganzen 28 Millionen Kubikmeter Sand- und Klei-Schichten ausgebaggert — eine Masse, die einem Würfel gleichkommt mit etwa 35mal so viel Rauminhalt als der des Gebäudes der Wiener Universität. Der Erfolg ist diesen nunmehr siebenjährigen, aber noch nicht definitiv beendeten Correctionsarbeiten denn auch auf dem Fusse gefolgt. Die nutzbare Wassertiefe, die 1887 bei

Digitized by Google

Hochwasser etwa 2·5 *m* betrug, war Ende 1894 auf mehr als 5·4 *m* gebracht und während 1891 von circa $1^1/_2$ Tausend nach Bremen gekommenen Seeschiffen nur eines einen Tiefgang von 5 *m* hatte, besassen diesen Tiefgang

1892 bereits 22 Schiffe
1893 » 51 »
und 1894 « 115 »

Die Anzahl der grossen Seeschiffe, die in das volle 125 *km* von der Grenze des eigentlichen Meeres entfernt liegende Bremen jährlich einlaufen, hat sich also innerhalb der letzten zwei Jahre verfünffacht; und neuere schulgeographische Lehrbücher werden sich beeilen müssen, von diesem raschen Wandel geographischer Thatsachen Notiz zu nehmen.

Von Bremerhaven aus ist es nicht weit nach den ostfriesischen Inseln. Wir sahen Wangeroog, die östlichste derselben — vom Schiffe aus bei Gelegenheit des schönen Ausfluges am Schlusse der Woche — freilich nur als ganz feinen Streifen am Saume des Horizontes. Während der Tagung aber lernten wir sie kennen durch einen Vortrag von Buchenau (Bremen), einem der besten Kenner dieser interessanten Inselkette — den er über die geognostischen und floristischen Verhältnisse derselben hielt. — Es liegt ein eigener Reiz darin, Begriffe, die man bisher nur immer schwarz auf weiss vor sich gesehen hat, endlich einmal in natürlicher Wirklichkeit vor den Augen zu haben; ich meine hier speciell die Begriffe Geest, Moor, Marsch, Dünen und Watten, mit denen die allermeisten von uns während der Bremer Geographentage und der sich anschliessenden Ausflüge persönlich in Berührung kamen. So kommt es wohl auch, dass man Auseinandersetzungen über jene Begriffe dann, wenn sie einem erst einmal im Lichte der Wirklichkeit vorschweben, mit weit schneller fassender Aufmerksamkeit lauscht, als es wohl vordem zu geschehen pflegte. So ist mir speciell die geologische Geschichte der Nordseegestade, deren Darstellung einen Theil des Vortrages von Buchenau bildete, noch nie in solcher Klarheit haften geblieben; und als einen wesentlichen Theil der in Bremen empfangenen geistigen Eindrücke möchte ich denselben auch hier wieder zu erwecken versuchen.

Der unveränderte Diluvialboden — die hohe Geest — tritt nur an zwei Stellen unmittelbar an die See heran; überall sonst ist ihr ein breiter Streifen von Mooren, Marschen und Watten vorgelagert. Die ostfriesischen Inseln selber sind ganz aus von den Fluthen aufgespültem und dann vom Winde aufgewehtem Sande zusammengesetzt. Dieser Sand lagert flach oder in Dünen aufgehäuft zumeist auf einem festeren Boden, der, wenn der Wind etwa einmal eine Dünenthal ausgefegt hat, als ein thonige, mit flachen Steinchen und halbzerriebenen Muschelschalen gewissermassen gepflasterte Grundlage zutage tritt. Der Sand der Inseln besitzt ein feines gleichmässiges Korn, keinen Glimmer, aber viel Kalk; und dieser Kalk verursacht den reichen Pflanzenwuchs, der für die ruhiger gewordenen Dünen und die grösseren Dünenthäler charakteristisch ist. Diese Inseln stellen einen alten, jetzt zerrissenen Uferrand dar. Südlich von ihm senkte sich das Land allmälig und in dem so gebildeten ruhigen, aber nach und nach durch Einbrüche des Meeres brackig werdenden Wasser lagerten sich die Moore, der Schilftorf und zuletzt die Marschen ab. Diese Ablagerungen können sich aber unmöglich in einem so unruhigen Gewässer gebildet haben, als es heute die Nordsee ist. Und wirklich, sie bildete damals noch einen ruhigen Meerbusen, an dessen südöstliche Gestade die Fluthwelle

Digitized by Google

nur aus weiter Ferne, von Norden her, um Schottland herum, leise nippend heranspülte. Noch bestand an Stelle des Canales nur ein vom Ocean aus östlich gerichteter und gegen die Nordsee durch den Hügelrücken abgeschlossener Meerbusen, der die Küsten von Dover und Calais verband. Erst später wich die aus weichen Gesteinen der Kreideformation bestehende Landenge dem Anpralle der Wogen; er machte Grossbritannien zur Insel und brachte den vollen Ansturm der oceanischen Fluthwelle an die südlichen Gestade des nunmehr geöffneten Meerbusens. Seit jenem Ereignisse, das uns heute fast wie ein geologisches Vorbild und Vorspiel des künstlichen Durchbruches erscheinen muss, der in allerjüngsten Tagen zum officiellen Abschlusse kam, hat — wie hiermit nach aller Voraussicht eine Epoche neuen Aufschwunges der östlichen Gestadeländer — damals dort die Zeit des Verfalles begonnen für die breiten Marschen, die sich in den heutigen Niederlanden und weiter im Osten bereits gebildet hatten. Und so hat das Meer sein Zerstörungswerk fortgesetzt, bis der Mensch aus eigener Kraft Einhalt zu thun vermochte und nun langsam das Verlorene — im beständigen Kampfe gegen Sturm und Wellen — die Arbeit Faust's! — wieder zurückgewinnt. Das Wiedergewonnene bildet — nach Buchenau — fast wieder die Hälfte des Verlorenen. Am Schlusse seines Vortrages formulirte der Redner einen Antrag — der auch die Befürwortung des Geographentages fand — dahin gehend, »dass an denjenigen Punkten, an welchen die Geest unmittelbar an die Küste herantritt, feste, besonders einnivellirte Pegel angebracht werden möchten, welche späteren Geschlechtern gestatten würden, die Frage der säcularen Schwankungen der Küste zu lösen.«

Tacke (Bremen) sprach sodann über »Die nordwestdeutschen Moore, ihre Nutzbarmachung und ihre volkswirthschaftliche Bedeutung. Es war das ein Vortrag, so recht geeignet, das in Laienkreisen verbreitete Vorurtheil von der gänzlichen Unbrauchbarkeit der Moore gründlich zu zerstreuen. Gegen 7000 □-*km* Flächenraum — das ist fast die Grösse des Kronlandes Salzburg — bedecken die nordwestdeutschen Moore. Sie liegen zwischen der Elbe und Vechte, in den Flussgebieten dieser beiden und der Weser und Ems. Man unterscheidet in chemischer wie botanischer Beziehung folgende Hauptformen:

1. Die vorwiegend aus Sumpfwiesenpflanzen entstandenen, kalk- und und stickstoffreichen Niederungsmoore,

2. die hauptsächlich aus Torfmoosen und Haidekräutern gebildeten, kalk- und stickstoffarmen Hochmoore,

3. die Uebergangsmoore.

Die erste Gruppe wird durch die sogenannte Moordamm- oder, womit die Sache direkt bezeichnet wird, Sanddeck-Cultur ertragfähig gemacht, eine Methode, die sich im Laufe der letzten drei Decennien besonders in Nordwestdeutschland weit verbreitet und schon ausgedehnte, bis dahin völlig ertraglose, Moorflächen in Ackergefilde von üppiger Fruchtbarkeit umgewandelt hat.

Die von der Natur weit ungünstiger ausgestatteten Hochmoore, die aber den weitaus grössten Theil der nordwestdeutschen Moorgebiete bilden, werden in unrationeller Weise durch die sogenannte Moorbrand-Cultur — die Ursache des verhassten Höhenrauches! — nutzbar zu machen gesucht. Die rationelle Behandlung der Hochmoore geschieht durch die gleich jener aus den

Digitized by Google

Niederlanden herübergekommenen Veen- oder Sandmisch-Cultur, durch welche unter genügender Zufuhr künstlicher Düngemittel recht befriedigende Erträge erzielt werden.

In ganz besonders hoher Blüthe steht diese Culturart in ihrem Mutterlande Holland, und zwar infolge der dort seit Jahrhunderten schon üblichen Verarbeitung der städtischen Abfallstoffe zu einem werthvollen Compost und der gleichzeitig bestehenden Möglichkeit einer billigen Zufuhr desselben auf die Hochmoore vermittelst des überaus engmaschigen Canalnetzes. Auch in nächster Nähe von Bremen sind blühende Veen-Colonien entstanden, so im Teufelsmoor bei Wörpedorf, das wir auf dem Ausfluge am Sonntage nach der Tagung kennen zu lernen Gelegenheit hatten. Vor Beginn jeder Colonisation muss das Hochmoor erst durch Canäle und Wege aufgeschlossen werden und dann wird zunächst mit Kleinbetrieb begonnen. Nach diesen Gesichtspunkten ist in der zweiten Hälfte des vorigen und der ersten dieses Jahrhunderts innerhalb der ehemaligen Bisthümer Bremen und Verden von Seiten des Staates ein grossartiges Colonisationswerk ausgeführt worden, durch welches nicht weniger als 80 Moorcolonien entstanden sind. Indessen litt doch die damalige Bewirthschaftung der Moore unter mancherlei Fehlern. Heute nun ist man mit Erfolg bemüht, dieselben zu beseitigen; und auf dieser neuen Grundlage hat der preussische Staat mit einem Aufwande von 15 Millionen Mark bis jetzt an 3 Stellen neue Colonisirungen eingeleitet, und zwar:

1. am Nordsüdcanal im gr. Bourtanger Moor (nahe der holländ. Grenze)
2. am Ems-Jade-Canal im gr. Wiseder Moor (in Ostfriesland),
3. am linken Elbufer in einem gr. Hochmoore des Landes Kehdingen.

Auch diese Colonien haben sich alle bereits kräftig entwickelt, und so ist man wohl zu der Hoffnung berechtigt, dass allmählich die ganze grosse Hochmoorfläche im Nordwesten des Deutschen Reiches einer blühenden Cultur gewonnen werden wird.

Eine Nachmittagssitzung war der »Schulgeographie« gewidmet. Lehmann (Münster) führte in seinem Vortrage über den »Bildungswert der Erdkunde« den Gedanken aus, dass die Ursache der stiefmütterlichen Behandlung der Geographie auf den Schulen darin liege, dass man ihren allgemeinen Bildungswerth noch nicht anerkenne. Dieser liege in zwei Momenten, einmal in dem Werthe des erd- und landeskundlichen, thatsächlichen Wissens, sodann in dem Werthe des inneren Causalzusammenhanges des Erkannten. Die dem Vortrage folgende Discussion erinnerte Referenten in den sich offenbarenden Gegensätzen der Ansichten über das Verhältniss von Geographie und Geschichte, sowie in der sich äussernden Missstimmung über die unterdrückte Stellung der Geographie an den höheren Schulen, lebhaft an die diesbezüglichen Debatten bei Gelegenheit des hiesigen Geographentages, des Philologentages und des Geographentages in Stuttgart. Schliesslich wurden den Wünschen Lehmann's und Kirchhoff's (Halle), dessen von der Geographie gegebene Definition interessiren dürfte: »Die Geographie ist nicht eine ausschliesslich naturwissenschaftliche Disciplin, sondern ein wesentlich naturwissenschaftliches Fach mit integrirenden, geschichtlichen Momenten« entsprechend zwei Resolutionen gefasst, dahin gehend, dass »in denjenigen deutschen Staaten, in denen der erdkundliche Unterricht gemäss der preussischen Lehrpläne von 1891 von Lehrern der Geschichte, der Naturgeschichte und Mathematik ertheilt werde,

Digitized by Google

die betreffenden Lehramtscandidaten sich einer Staatsprüfung in Geographie zu unterziehen hätten; ferner soll den Unterrichtsverwaltungen die Bitte vorgelegt werden, »die Schuldirectoren zu veranlassen, nach Möglichkeit den erdkundlichen Unterricht in allen Classen nur solchen Lehrern zu übertragen, welche ihre Lehrbefähigung dafür durch eine Staatsprüfung nachgewiesen haben.«

An dem Inhalte dieser Resolutionen erkennt man am besten die wunden Stellen, an welchen der geographische Unterricht an norddeutschen Schulen heute noch krankt. Oppel (Bremen) besprach in seinem Vortrage sehr eingehend den Werth und die Anwendung von Anschauungsbildern im geographischen Unterricht, und stellte die Forderung, es seien besondere geographische Lehrsäle zu schaffen, als eine der wichtigsten Voraussetzungen nicht nur für die richtige Verwendung der Bilder, sondern für die Wirksamkeit des geographischen Unterrichtes überhaupt. Eine längere Debatte rief dann wieder Rohrbach's (Gotha) vor zwei Jahren in Stuttgart zuerst eingebrachter, aber wieder zurückgezogener, und nun zum zweiten Male vorgebrachter Antrag hervor: »Der deutsche Geographentag solle es für dringend wünschenswerth erklären, dass allen für den Unterricht bestimmten Karten in Merkator's Projection nach Süden die gleiche Ausdehnung gegeben werden solle wie nach Norden, so dass der Aequator die Höhe der Karte halbirt.«

Die jetzt übliche Darstellungsweise der Karten in Merkators Projection täusche den Schüler über die wahre Lage der Landgebiete in Bezug auf den Aequator, sowie über ihr Grössenverhältniss unter einander und zur Wasserfläche, weil in der Vorstellung des Schülers unwillkürlich die Mitte der Karte als Aequator gelten müsse.

Die pädagogischen Vortheile, welche die Ausführung des Gedankens darböten, liegen auf der Hand; sie würden aber nur durch neue pädagogische Nachtheile erkauft werden, die einmal darin lägen, dass dann noch mehr als bisher die geographisch wichtigsten Gebiete durch die übertriebene Grösse der unwichtigen im Kartenbilde geschlagen würden, sodann darin, dass der Massstab im Ganzen verkleinert werden müsste, wollte man eine praktisch schwer thunliche Erweiterung der Papiergrösse der Karte vermeiden. Man empfahl in der Erörterung des Antrages überhaupt, bei Verwendung der Mercatorkarte in der Schule, zumal in den unteren Stufen, stets die grösste Vorsicht anzuwenden. Die Merkatorkarte darf nach Ansicht des Referenten den Schülern von vornherein jedenfalls nicht als »Weltkarte« vorgeführt werden, weil sie den Consequenzen ihrer Projection nach, bei welcher bekanntlich die Pole in der Unendlichkeit liegen, immer nur eine Karte eines Theiles der Erde sein kann. Als Weltkarten haben in der Schule von vornherein immer nur die Planigloben, bezw. solche Darstellungen zu gelten, auf welchen die Erdoberfläche einmal vollständig, sodann aber auch — wenigstens annähernd — flächentreu erscheint. Die Mercatorkarte sollte dem Schüler stets nur hingestellt werden als eine Karte der bewohnten Länder und der befahrenen Meere (oder auch als eine Karte der Verkehrsgebiete der Erde) eine Definition, in welcher die nautische Bedeutung der Mercatorkarte in Verbindung mit einer solchen für die Länderdarstellung zum Ausdruck gebracht erscheint. Referent meint, die pädagogischen Nachtheile, welche der Mercatorprojection anhaften, dürften sich beseitigen lassen, einmal dadurch,

Digitized by Google

dass man dem Schüler den Charakter der Mercatorkarte in obigem Sinne einschärfet, ferner dadurch, dass man sie im Unterricht nie ohne gleichzeitige Vorweisung wirklicher Weltkarten (Planigloben u. dgl.) verwendet, ausserdem dadurch, dass man etwa noch dafür sorgt, dass der Aequator als besonders auffallende Linie hervortritt und schliesslich, indem man auf der Nordseite der Mercatorkarte randlich den Breitengrad bezeichnet, bis zu welchem die Karte im Süden reicht. — Der Antrag Rohrbach wurde, wie die Abstimmung entschied, definitiv abgelehnt. — In der letzten (5.) Sitzung sprach der Director des Norddeutschen Lloyd, Dr. Wiegand, über die deutschen Colonien in Südamerika, wobei Karten der betreffenden Gebiete, sowie ein hübsches photographisches Panorama der blühenden deutschen Colonie Joinville im südlichen Brasilien zur Vertheilung kamen. Im Gegensatz zu den deutschen Colonien in Afrika, führte Redner aus, stehen die Ansiedlungen von Deutschen in Brasilien und Argentinien schon in der Gegenwart in Blüthe; deshalb sei es wünschenswerth, dass Deutschland seine früher so erfolgreich in Südamerika begonnene, jetzt aber gänzlich eingestellte Colonisations-Thätigkeit dort wieder aufnähme. In der Debatte wurde darauf hingewiesen, es sei den Ausführungen des Redners eine Thatsache von besonderer Wichtigkeit zu entnehmen, dass nämlich die Deutschen im subtropischen Klima — gegentheiligen Behauptungen zuwider — sehr wohl gedeihen; es sei demnach anzunehmen, dass dies auch im Höhenklima des tropischen Afrika der Fall sein werde.

Professor Kirchhoff fasste sodann kurz die Hauptergebnisse der Tagung zusammen, worauf Geheimrath Wagner in warmen Worten der gastlichen Stadt den Dank der Geographen abstattete, welchen er mit dem begeistert aufgenommenen Ruf ausklingen liess: »Bremen, die alte freie Hansestadt, der Stolz und der Ruhm des deutschen Vaterlandes, Bremen lebe hoch!«

Mit den wenigen noch folgenden patriotischen Worten Neumayer's war der XI. Deutsche Geographentag geschlossen, nachdem man schon vorher zum Orte der XII. Tagung das bequem im Mittelpunkte Deutschlands gelegene Jena gewählt hatte.

Jetzt erst gewinnen wir Zeit, uns der Ausstellung zu widmen. Man hatte, wie Dr. Oppel, der Hauptveranstalter derselben, mittheilte, lange geschwankt, ob man auch durch eine Ausstellung in Wettbewerb mit den Orten der letzten Tagungen treten solle, die wohl wesentlich in Folge ihrer Lage in der Nähe oder inmitten reizvoller Gebirgslandschaften interessante Karten, Bilder und Reliefs, und infolge ihrer Eigenschaft als Residenzen historisch-geographische Werke leicht in ansehnlicher Zahl zur Verfügung haben konnten. Schliesslich aber hatte der Hinweis auf Hamburg den Ausschlag gegeben: Wenn Hamburg im Stande gewesen sei, eine sehenswerthe Ausstellung zu veranstalten, so könne das Bremen ebenso gut. Oppel ist bekannt als streng systematischer Geist, und von diesem Geiste war auch die Ausstellung erfüllt, die — nach jenem Entschlusse — ja wesentlich durch seine Bemühungen allmählich zusammengebracht und geordnet worden war. Es ging ein leitender Gedanke hindurch, der sich nach drei Richtungen äusserte. Einmal wollte man offenbar den Fremden zu veranschaulichen suchen, was eine alte Seestadt ist, die ihren Schwerpunkt im transatlantischen Verkehre hat, aber doch nicht unmittelbar am Meere, sondern landeinwärts an einem Flusse liegt, dessen Tiefe den modernen Anforderungen des Schiffsverkehres bis vor Kurzem nicht mehr genügte. Von

Digitized by Google

dieser Charakteristik Bremens gab die erste Gruppe der Ausstellung eine detaillirte Veranschaulichung in den Abtheilungen: Seewesen, Seekarten, Weserstromkarten, Wasserbau.

Es ist eine unfruchtbare Aufgabe, von Dingen, die, wie Schiffsmodelle, Karten und Bilder, an sich schon Behelfe, Surrogate des natur-unmittelbar Anschaulichen sind, nun bereits im zweiten Abzuge eine Vorstellung durch Worte wecken zu wollen. Es sollen daher hier im Wesentlichen nicht Einzelheiten aus der Fülle des Gebotenen genannt werden, sondern den Interessenten das Studium des — ähnlich den Katalogen der letzten Tagungen — mit höchst instructiven Vorworten und Anmerkungen versehenen Kataloges, der auch wohl wieder als Beigabe zu den Verhandlungen erscheinen dürfte, empfohlen werden. — Zu jener ersten Hauptgruppe gehörte auch die schon kurz erwähnte »Historische Ausstellung, betreffend die Entwicklung der Seekarten vom XIII. bis XVIII. Jahrhundert oder bis zur allgemeinen Einführung der Mercator-Projection und der Breitenminute als Seemeile«, zusammengestellt und beschrieben von H. Wagner, 144 Nummern umfassend.

In der zweiten Hauptgruppe wollte die Ausstellung augenscheinlich den Fremden, besonders aber den Bremern selbst zeigen, was die moderne Geographie in ihren verschiedenen Zweigen zu leisten vermag; es war die mit 900 Nummern ganz besonders reich ausgestattete Gruppe der »literarischen und artistischen Werke für Schule, Wissenschaft und Haus«. Natürlich bekam der Fachmann hierbei wieder viel Altes und längst Bekanntes zu sehen, aber doch auch, besonders in der Unterabtheilung: »Bilder als Bunt- und Schwarzdrucke, Photographien, Kupferstiche und Aquarelle«, neben Hölzel und Hirt noch manches andere Vortreffliche. Es mögen davon hier nur die sehr instructiven »27 Wandtafeln für Geologie und physikalische Geographie« von H. Haas, die in Kiel erschienen sind, erwähnt werden, sowie ferner 50 Aquarelle aus Nordamerika, gemalt von Perlberg, Kunstmaler in München, die dem Referenten im Sinne des Gedankens bedeutend erschienen, dass auch die Geographie, wie jede andere echte Wissenschaft, über sich selbst hinaus — und zwar in diesem Falle in der Richtung auf das künstlerische Empfinden — bildend wirken soll.

Die dritte Hauptgruppe endlich verfolgte den Zweck, dem Einheimischen, namentlich aber dem Fremden den Staat Bremen und seine nächste Umgebung in historisch-geographischer Hinsicht vorzuführen. Es war dies die Gruppe, die man im Anschlusse an den Katalog als diejenige für „Landeskunde Bremens und der Unterweser in Gegenwart und Vergangenheit« bezeichnen kann.

Auch sie bot oft geradezu Cabinetstücke der Special- und Localgeographie, nur war sie gar zu bescheiden in den äussersten und am wenigsten gut beleuchteten Winkel der sonst weite, lichte Räume in zwei Stockwerken — ebenfalls des Künstlervereines — umfassenden Ausstellung untergebracht, auch im Kataloge in bewusster Bescheidenheit auf allzu engem Raume zusammengedrängt, während es wohl umgekehrt gerade geboten gewesen wäre, dem Fremden sonst so schwer zugängliche, weil an den Ort gebundene Objecte nur um so leichter auffindbar und umso besser sichtbar zu machen. Doch es wäre Unrecht, wollte man den Bremer Ausstellern eine Tugend als Vergehen anrechnen. Jedenfalls lässt sich sagen, dass die geographische Ausstellung am

Digitized by Google

XI. deutschen Geographentage innerhalb richtig gewählter Grenzen eine sehr reichhaltige, speciell für die Bremer Landeskunde und für das Seewesen eine geradezu erschöpfende, und hierin wie in ihrer Gesammtheit von wirklich musterhafter Uebersichtlichkeit in der Anordnung war. Sie reiht sich also durchaus würdig den Ausstellungen der vorhergegangenen Geographentage an — wonach es aber nur umso mehr zu bedauern bleibt, dass auch auf dem Bremer Programm das Studium der Ausstellung neben den Verhandlungen und den Ausflügen nicht als gleichberechtigt bestand. Möchte der diesbezügliche, weiter oben ausgesprochene Gedanke — falls seiner Ausführung in der Praxis nicht unübersteigliche Schwierigkeiten entgegenstehen — für das Programm der nächsten Tagungen Beachtung finden!

Es bleibt nun noch von den Ausflügen kurz zu berichten. Es soll zu diesen auch die mitten in die Tagung fallende und sie dadurch angenehm variirende Excursion durch die Handels- und Industriestätten Bremens gezählt werden, die als wirthschafts-geographischer Anschauungsunterricht grössten Stiles von höchst instructivem Werthe war. Ueberall mit der liebenswürdigsten und eingehendsten Belehrung wurden wir geführt durch die — auch architektonisch und malerisch grossartig ausgestattete — Börse, durch die Baumwollbörse — Bremen bestimmt die Baumwollpreise der ganzen Welt! — Durch die riesigen Packhäuser und Comptoire der Firma Hoffmann & Leisewitz, endlich durch die Waschanstalt und das Provianthaus des Norddeutschen Lloyd, der uns hier schon in einem ridens angulus, mit einem Champagner-Labetrunk überraschte. Dann theilte sich eine Gruppe zur Besichtigung der mustergiltigen Einrichtungen der Bremer Realschule am Doventhore ab, während die andere die gewaltigen Reismühlen besuchte, deren Besichtigung gerade in Bremen, als dem grössten Reismarkte der Welt, besonders anziehend erscheinen musste. Darnach ging es nach dem Freihafen, mit 2 *km* Länge, 120 *m* Breite und gegen 7 *m* Tiefe, einem der grössten künstlichen Häfen überhaupt. Hier erst flüchtiges Durcheilen der grossartigen Lagerhäuser, darnach Besteigen eines schon unser harrenden Dampfbootes, auf welchem wir — vorüber an den gewaltigen Lösch- und Ladeeinrichtungen — hinaus in die offene Weser und mit der abfliessenden Fluth etwa eine halbe Stunde lang den hier 200 bis 240 *m* breiten stattlichen Strom abwärts fuhren. Nach solchem Training war es nicht mehr als natürlich, dass die unmittelbar darauffolgende Sitzung im Bremer Rathskeller höchst animirt verlief.

Von den beiden nach Schluss der Tagung unternommenen Ausflügen sind die wissenschaftlichen Hauptresultate der einen, der unter Führung von Director Tacke unternommenen Excursion in das Moorgebiet von Wörpedorf, bereits in den Mittheilungen aus dem hochinteressanten Vortrage Tacke's vorweg genommen. Es möge mir daher gestattet sein, hier nur noch kurz von dem unvergleichlich schönen Ausfluge in See bis in Sicht von Helgoland zu berichten. Am Samstag, den 20. April, Morgens 6 Uhr, dampfte der geographenbeladene Extrazug aus der schönen Bahnhofshalle von Bremen in der Richtung nach Bremerhaven ab. Die Landschaft rings umher lag im Nebel — im Morgennebel, wie wir uns trösteten. Aber der weisse Schleier wurde immer dichter, je mehr wir uns Bremerhaven näherten, und hier nach etwa zweistündiger rastloser Fahrt angelangt, machten die Seeleute ein bedenkliches Gesicht: Wenn es sich nicht lichte, so sei die Aus-

Digitized by Google

fahrt unmöglich. Einstweilen aber besichtigten wir den im Kaiserhafen liegenden, soeben von Australien zurückgekehrten riesigen Schnelldampfer »Prinz Heinrich«, der mit seiner hocheleganten und gediegenen Ausstattung und den ausgezeichneten Vorkehrungen für die Reise durch die Tropen einen überaus günstigen Eindruck hervorbrachte. Einige Küchenausgaben von Söhnen des »Reiches der Mitte«, die uns in den labyrinthischen Gängen des Schiffsinneren in den Weg liefen, schauten uns durchaus nicht mehr so stupid, wie sie es in nie verlassener Heimat thun mögen oder wie auf ethnographischen Bildern, sondern recht intelligent, fast wie mit europäischem Verständniss für das Interesse, das sie uns abnöthigten, in die Augen. — Nach einer kurzen Besichtigung der Werkstätten am Lloyddock, wo Eisenhämmer einen ohrenbetäubenden Lärm verführten, ging es dann nach der Lloydhalle, wo ein sehr gediegenes Frühstück unser harrte, als erster Act der Gastlichkeit des Norddeutschen Lloyd, dessen Gäste wir von nun an bis zum abendlichen Wiederbesteigen des Extrazuges blieben.

Inzwischen hatte sich, ganz gemäss dem Sprichworte: »Was man kräftig hofft, das geschieht«, der Nebel gehoben, auf der Rhede wurde es lebendig, der grosse Schnelldampfer »Ems«, das Original des Modells, das wir in der Ausstellung — im Katalog mit Nr. 1 bezeichnet — bewundert hatten, kam — nach New-York bestimmt — majestätisch vorübergefahren. Wir bestiegen nun einen kleinen Dampfer, der uns nach dem auf der Rhede liegenden grossen Passagierdampfer »Habsburg« hinüberbrachte. Hier war alles zu längerem, höchst angenehmen Aufenthalt hergerichtet, was dem durch die Seeluft ganz unglaublich fassungskräftig erhaltenen Appetite vorzüglich zu Gute kam. — Die Fahrt begann mit Hochwasser und ging deshalb mit erfreulicher Geschwindigkeit. Rasch entschwand Bremerhaven mit seinem kleinen Mastenwalde und dem zierlichen Zeitballthurme den Blicken, die »Ems« wurde überholt, die entgegenkommende »München« durch Senken der Flagge von seiten des Schiffes und mit wehenden Taschentüchern von uns begrüsst. Immer freundlicher lächelte der Himmel wie im langsam erwachenden Bewusstsein, dass er auch ein geographisches Object sei, das sich schon sehen lassen könne, auf uns hernieder, und als nach etwa zweistündiger Fahrt, kurz nach 12 Uhr, der Leuchtthurm auf dem »rothen Sande« erreicht war, erglänzte die fast spiegelglatte See in reinstem Sonnenglanze, nur der ferne Horizont war noch leicht verschleiert. Wie auf Oel glitt das gewaltige Schiff dahin — da endlich — um 2 Uhr Nachmittags — traten die zierlichen Umrisse von Helgoland aus leichten Nebelschleiern hervor. Deutlich unterschied man beim Näherkommen die Häuser des Unterlandes und Oberlandes, deutlich den Leuchtthurm, deutlich auch die Zerstörungen, welche die letzte Springfluth an der Düne angerichtet hatte, an deren Ausbesserung aber bereits fleissig gearbeitet wurde. — Eine Weile lag der Dampfer still, und wir standen gebannt in dem Anblick der freundlichen Felseninsel. — Dann wendete das Schiff und trat die Heimfahrt an.

Der Nutzen der Geographentage ist wohl für jeden einzelnen der Theilnehmer je nach seiner Stellung im Fache, je nach seinem fachlichen Bildungsgange und je nach seiner Entfernung vom Orte der Tagung ein verschiedener.

Digitized by Google

Wenn ich aber uns wenige, die wir aus dem Süden und dem Südosten deutschen Landes zum Geographentage gefahren waren, als eine Gruppe zusammenfassen darf, so kann ich wohl sagen, dass für uns — neben einzelnen wissenschaftlichen Anregungen und neben dem Befestigen alter und Anknüpfen neuer persönlicher Beziehungen — der Hauptwert des XI. deutschen Geographentages in Bremen darin bestand, dass sich uns dort eine vielleicht niemals wiederkehrende Gelegenheit bot, uns ein vielseitiges und lebendiges Charakterbild dauernd einzuprägen von einem cultur- und naturgeographisch bedeutenden und eigenartigen Lande.

Wien, im Mai 1895. *Dr. K. Peucker.*

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Ueber die Heftigkeit, Dauer und die meteorologischen Eigenschaften des Föhn. Dr. J. M. Pernter gelangte durch das Studium der fünfundzwanzigjährigen Beobachtungen zu Innsbruck (von 1870 bis 1894) zu folgenden Resultaten: Drückt man die Häufigkeit des Föhn durch die Anzahl der Tage aus, an welchen der Föhn wehte, so entfallen im Durchschnitte der 25 Jahre je 43 Föhntage auf das Jahr, d. h. also, Innsbruck hat während der 12 Monate des Jahres etwa anderthalb Monate Föhn. Am häufigsten ist der Föhn in den Frühlingsmonaten (5—6 Tage im Monat), diesen folgen October und November mit 4–5 Föhntagen, die Wintermonate weisen durchschnittlich 3 Föhntage aus, und in den Sommermonaten, denen sich auch der September anschliesst, stellt sich der Föhn monatlich nur an 1—2 Tagen ein. Die Dauer des Föhn beträgt bald nur 1, bald mehrere Tage; die längste Periode war 8 Tage. Am häufigsten sind die kürzesten Perioden von 1 oder 2 Tagen Dauer, je länger die Periode, desto seltener kommt sie vor. Die längeren Perioden stellen sich fast nur in den Frühlingsmonaten ein. Das Verhalten des Luftdruckes bei Föhn zeigt im Durchschnitte ein Fallen des Barometers vor Föhn und meist auch noch anfänglich während des Föhn; der Luf druck erreicht den niedrigsten Stand bei Föhn und fängt während desselben auch meist schon an zu steigen, um nach Föhn ziemlich rasch und stark sich zu erheben. Die Temperatur wird bei Föhn durchwegs und meist sehr beträchtlich erhöht. Im Durchschnitte aller Föhntage ist die Temperatur der letzteren gegenüber dem Jahresmittel aus den 25 Jahren um 2·9° C. zu hoch. Nach der normalen Temperatur aber, welche Innsbruck ohne Föhn zukäme, haben die Föhntage eine um 5·0° C. zu hohe Temperatur. In den Wintermonaten ist diese Erhöhung durchschnittlich sogar mehr als 8° C. Die Erhöhung der Mitteltemperatur von Innsbruck durch den Einfluss des Föhn beträgt im Jahresmittel 0·6° C., mit Ausschluss der warmen Monate sogar 0·8° C., ersters entspräche einer Erniedrigung der Seehöhe von Innsbruck um 120 *m* oder einer Verschiebung seiner Lage nach Süden um 100 *km*, der Einfluss ist also ganz bedeutend. Die Feuchtigkeit wird bei Föhn sehr stark herabgedrückt; am stärksten ist diese Herabdrückung am Abende, ziemlich schwach des Morgens, der Föhn ist ein sehr trockener Wind. Die Bewölkung ist bei Föhn im Durchschnitte unter dem allgemeinen Mittel, nämlich 4·9; sie bleibt während des Föhn ziemlich constant und verwischt gänzlich den normalen täglichen Gang derselben. Vor Föhn nimmt die Bewölkung ziemlich rasch und beträchtlich ab, nach Föhn sehr rasch und stark zu, und sehr häufig treten dann — oft recht ergiebige — Niederschläge ein. Diese Niederschläge folgten stets dem

Digitized by Google

Föhn nach, sie fallen niemals während des Föhn. Dennoch sind sie aber keine nothwendige Folge des Föhn, da in 25% aller Fälle überhaupt keine Niederschläge nach Föhn eintraten. Am häufigsten fehlen die Niederschläge nach Föhn im Jänner und in den Wintermonaten, im Juli gab es in den letzten 25 Jahren keinen Föhn, dem nicht Regen gefolgt wäre. Der Föhn tritt in Innsbruck sowohl als SW, als S, wie auch als SE auf. Er weht immer mit kürzeren oder längeren Unterbrechungen und stossweise, wie man zu sagen pflegt »herrisch«. Seine Stärke ist sehr verschieden; er tritt eben sowohl als starker Sturm, wie als schwacher Wind auf.

Anz. der kais. Ak. d. W. in Wien. 1895. Nr. XIII

Die Constitution der Saturnringe. Schon im siebzehnten Jahrhundert hatte Roberval die Vermuthung ausgesprochen, das der Saturnring aus kleinen Körperchen bestehe, eine Ansicht, auf welche Jacques Cassini 1715 zurückkam. Diese Hypothesen waren bereits wieder in Vergessenheit gerathen, als Laplace die Frage nach der Beschaffenheit des Ringes einer mathematischen Behandlung unterzog; er fand, dass der Ring nur dann ein fester Körper sein könne, wenn seine Dichte in unsymmetrischer Weise vertheilt wäre. Später zeigte Professor Peirce, dass die Ringe nicht fest seien, sondern aus einer Flüssigkeit beständen, die das Wasser an Dichte überträfe. Eduard Roche, Professor in Montpellier, wies dann nach, dass ein Ring in einer gewissen Entfernung von dem Planeten rotiren müsse, wenn er nicht durch die Attraction desselben in Stücke gerissen werden solle. Rücksichten auf die Stabilität des Ringsystems führten dann Maxwell (1857 in einer an die Cambridger Universität gerichteten Preisabhandlung) auf die später von Hirn tiefer begründete Vorstellung, dass die Ringe aus einzelnen isolirten Massentheilchen bestünden, die sich wie Meteorschwärme um den Saturn bewegten. Mit dieser Hypothese stimmten, wie Seeliger in München 1888 nachwies, vorzüglich die photometrischen Messungen Müller's in Potsdam überein, nach welchen die Helligkeit des Saturnringes bedeutenden Schwankungen unterworfen ist und zur Zeit der Opposition (wenn verdeckte und beschattete Theilchen zusammenfallen) ein Maximum wird. In neuester Zeit hat die Hypothese Maxwell's, die auf rein mathematischer Grundlage fusst, durch die spektroskopischen Beobachtungen von James E. Keeler auf der Alleghany-Sternwarte eine neue Bestätigung gefunden. Nach dem Doppler'schen Princip muss das Spectrum der Theile der Saturnringe, die sich gegen uns bewegen, eine Verschiebung nach dem Violett, hingegen das Spectrum der sich entfernenden Theile eine Verschiebung nach dem Roth erhalten. Sind die Ringe zusammenhängende solide Massen, so werden sich die äusseren Theile rascher bewegen als die inneren (wie sich der Radreifen rascher bewegt als die Nabe); die besprochenen Verschiebungen des Spectrums werden an den äusseren Theilen mithin stärker hervortreten als an den inneren. Bestehen die Ringe hingegen aus kleinen Meteoren, so werden sich diese dagegen umso rascher bewegen, je näher sie dem Saturn liegen; mithin werden die inneren Theile des Ringes im Spectrum stärkere Verrückungen zeigen als die äusseren. Die Messungen Keeler's an den Photogrammen der Spectra von inneren und äusseren Theilen der Ringe haben letzteres nachgewiesen und dadurch eine glänzende Bestätigung von Maxwell's Hypothese geliefert. *Haas.*

Digitized by Google

Die Fortschritte im überseeischen Telegraphenwesen. Im Laufe der letzten Zeit sind auf diesem Gebiete einige wesentliche Fortschritte zu verzeichnen. Die transatlantischen Kabelverbindungen wurden im Jahre 1894 um sechs neue Kabel vermehrt, nämlich um die Kabel der Commercial Cable Company zwischen Irland (Waterville) und Canso auf Nova Scotia (2300 Seemeilen) und der Anglo-American Telegraph Company zwischen Irland (Valentia) und Hearts Content auf Neufundland (1847 Seemeilen). Zwischen Europa und Nordamerika bestehen nun zwölf transatlantische Kabel, die sich auf folgende Besitzer vertheilen: Anglo American Co. fünf Kabel (vier von Irland und eines von Brest), Direct U. St. Co. (ein Kabel von Irland), Commercial Co. (drei Kabel von Irland), Western Union Co. (zwei Kabel von England) und Fouilert-Quertior Co. (ein Kabel von Brest). Von diesen zwölf Kabeln ist nur eines unterbrochen, nämlich das alte, 1869 gelegte Brest-Kabel der Anglo-Company, das jedoch im Laufe dieses Sommers ausgebessert werden wird. In den letzten Jahren sind folgende grössere Telegraphen-Anlagen ausgeführt worden: St. Louis-(Senegal)-Pernambuco (1900 Seemeilen), Zanzibar-Seychellen-Mauritius (2300 Seemeilen), Lissabon-Azoren (1212 Seemeilen), Salina Cruz (Mexico)-Chorillos (Lima, 2524 Seemeilen), Australien-Neu-Caledonien (500 Seemeilen), Hongkong-Borneo-Singapore (2100 Seemeilen), Landlinie Buenos Aires-Valparaiso (920 englische Meilen), Marseille-Biserta (Tunis) (700 Seemeilen). Ein Kabel durch das Stille Meer war in 1894 Gegenstand ernster Erwägungen, namentlich auf der grossen intercolonialen Conferenz in Ottawa. Es wurden fünf verschiedene Linien vorgeschlagen für ein Kabel von Vancouver in Britisch-Columbia nach Australien und Neu-Seeland, wovon vier Projecte eine Berührung der Sandwich-Inseln in Aussicht nehmen und von da zu den Fidschi-Inseln, Gilbert-Inseln und weiter bis Australien und Neu-Seeland führen, während das Kabel nach dem fünften Plan direct von Vancouver bis zu den Fanning-Inseln und weiter über die Fidschi-Inseln bis Australien führen soll. Die Länge des Kabels schwankt zwischen etwa 6000 und 8000 Seemeilen und die grösste Tiefe beträgt etwa 3500 Faden. Am 8. Februar 1895 wurden vom Congress in Washington 500.000 Dollars als erste Rate zur Herstellung eine Kabels zwischen den Vereinigten Staaten und den Sandwich-Inseln bewilligt.

† **Sir Henry Creswicke Rawlinson.** Am 6. März 1895 starb Sir Henry Creswicke Rawlinson, der berühmte Orientalist und langjährige Präsident der Londoner Geographischen Gesellschaft. — Henry Rawlinson wurde am 5. April 1810 in Chadlington Park bei Oxford, dem Stammschlosse der Familie, geboren. Seine Schulbildung erhielt er in Wrington und Ealing und er trat im Jahre 1827 als Cadet in die Dienste der Ostindischen Compagnie. Auf der Ueberfahrt nach Bombay lernte ihn der neue Generalgouverneur Sir John Malcolm kennen, welcher den jungen Rawlinson aufmunterte, das von ihm schon damals mit grosser Vorliebe gepflegte Studium der orientalischen Sprachen weiter zu betreiben. Seine Fortschritte waren aber nun derart, dass er schon nach kurzem Aufenthalte die persische und Mahrattensprache meisterhaft beherrschte, was auf seine dienstliche Stellung selbstverständlich vortheilhaft zurückwirkte. Rawlinson's Beherrschung des Persischen und seine sonstigen körperlichen und geistigen Vorzüge liessen ihn im Jahre 1833 dem Generalgouverneur von Indien, Lord W. Bentinck, als ganz besonders geeignet erscheinen, unter die Zahl jener Officiere aufgenommen zu werden, welche

Digitized by Google

als Instructionsofficiere dem Schah von Persien gesendet wurden. In dieser Stellung wurde er bald durch seine Kenntnisse unentbehrlich, auch lernte er sein Hauptarbeitsgebiet kennen, indem er große Reisen in Persien machte. Der Abbruch der diplomatischen Beziehungen rief Rawlinson aus Persien zurück, er wurde aber wieder nach Kabul gesandt. Die Umsicht und die militärische Tüchtigkeit welche Rawlinson in Afghanistan bekundete, verschaffte ihm als gewiegten Diplomaten und muthigen Officier im Jahre 1848 den Posten eines politischen Agenten der O. J. Compagnie in Türkisch-Arabien mit dem Sitze in Bagdad und im Jahre 1844 den Rang eines Consuls, womit allerdings seine militärische Laufbahn abgeschlossen war. Rawlinson blieb in Bagdad bis zum Jahre 1856, während welcher Zeit ihn England, Persien und Afghanistan mit hohen Orden bedachten. 1856 kehrte Rawlinson aus England zurück, wurde Director der O. J. Compagnie und in das Parlament gewählt. 1859 übernahm er als »persona grata« am persischen Hofe den Gesandtschaftsposten, von wo er aber sehr bald wieder zurückkehrte, um sich wieder der parlamentarischen Thätigkeit zu widmen.

Rawlinson's wissenschaftliche Thätigkeit war die ganze Zeit seines Lebens eine äusserst rege. In zahlreichen Werken sind die grossartigen Ergebnisse seiner Reisen und Forschungen niedergelegt. Besonders wichtig sind seine Keilschriftforschungen. Schon im Jahre 1835 begann er die Keilinschriften von Behistun zu copiren, eine Arbeit, die aber durch die afghanischen Wirren unterbrochen wurde. In Bagdad nahm er dann seine Studien wieder auf, welche ganz besonders durch die Ausgrabungen von Chorsabad mächtige Förderung fanden und die Geschichte Assyriens in ganz neuem Lichte zeigten. In einem im Jahre 1846 erschienenen Werke legte er die Ergebnisse seiner Keilschriftforschungen dar und 1847 verschaffte er sich mit unendlicher Mühe eine vollständige Copie aller Inschriften von Behistun und verfasste einige Jahre später sein berühmtes Werk über die Inschriften Assyriens und Babyloniens. Rawlinson machte aber auch unter den von Layard mitgebrachten Inschriften höchst interessante Entdeckungen, infolge deren das Britische Museum ihm 3000 Pfund Sterling für systematische Ausgrabungen bewilligte.

Viele seiner wissenschaftlichen Arbeiten sind in Journalen, ganz besonders dem »Journal of the Royal Asiatic Society« niedergelegt. Von seinen Werken sind besonders bekannt: »The Persian cuneiform inscriptions of Behistune«, »Commentary on the cuneiform incriptions of Babylonia und Assyria, »Outline of Assyria« etc. etc. An diese Werke, welche zwischen 1846 bis 1852 erschienen, schliesst sich dann im Jahre 1875 »England and Russia in the East.« Rawlinson hatte nie die Russen bei ihrem Vordringen in Central-Asien aus dem Auge gelassen. — Rawlinson war seit 1857 Ehrenmitglied der k. k. geographischen Gesellschaft.

James D. Dana †. Geboren am 12. Februar 1813 zu Utica (St. New-York) besuchte zuerst die Schule seines Geburtsortes und erhielt nach Absolvirung des Yale Collegiums die Stelle als Professor der Mathematik an der Schule für Midshipmen der Vereinigten Staaten-Marine. Er bereiste in dieser Stellung Frankreich, Italien, Griechenland und die Türkei. In Newhaven (St. Connecticut) bereitete er die Herausgabe eines Werkes über Mineralogie vor, welches Werk 1837 erschien und seinen Verfasser mit einem Schlage berühmt machte. Im Jahre 1836 betheiligte sich Dana an der wissenschaftlichen Expe-

Digitized by Google

dition der Vereinigten Staaten unter Wilkes nach dem Pacifischen Ocean, welche fast 4 Jahre dauerte. Das auf dieser Reise in unendlicher Fülle gesammelte Material beschäftigte Dana durch volle 13 Jahre. Im Jahre 1850 wurde er Professor der Naturgeschichte und Geologie am Yale Collegium und später Hauptredacteur des »Americain Journal of Science and Arts.« Von seinen Werken sind berühmt »System of Mineralogy«, das »Manual of Geology« und das »Text Book of Geology.« Epochemachend war auch sein Werk »Coral Reafs and Islands«, 1872 unter dem Titel »Origin of Coral Reafs and Islands« in zweiter Auflage erschienen. — Am Ostermontage d. J. entschlief Dana im Alter von 82 Jahren in New Haven.

Dr. Karl Vogt †. Am 5. Mai starb in Genf Karl Vogt, ein alter Achtundvierziger, ein Mann, dessen Name zur Zeit der deutschen Nationalversammlung zu Frankfurt in aller Leute Mund war. Wie er mehrmals selbst geäussert, machte ihm diese politische Thätigkeit grossen Spass und hat ihn nicht übermässig angestrengt. Dabei entwickelte aber Karl Vogt auf dem Gebiete der Naturwissenschaften eine ausgebreitete Thätigkeit sowohl als Forscher wie als Schriftsteller und besonders in letzterer Beziehung hat er viel zur Popularisirung der Wissenschaft beigetragen. Vogt wurde am 5. Juli 1817 zu Giessen geboren; er begann dort seine akademischen Studien und setzte dieselben 1835 in Bern fort. Von grösster Bedeutung für die spätere Forschungsrichtung wurde seine Bekanntschaft mit Agassiz und Desor, die damals ihre Gletscher-Untersuchungen begannen. Der junge Vogt griff mit Begeisterung die neuen Untersuchungen auf und kam zu der richtigen Ueberzeugung, dass viele Erscheinungen, die Leopold v. Buch diluvialen Wasserströmen zugeschrieben, in Wirklichkeit durch Gletscher verursacht worden seien. Buch hat versucht, Vogt zu widerlegen und diesem niemals den Eingriff auf seine Domäne vergessen. Die Gletscher-Untersuchungen führten Karl Vogt immer wieder in das Gebiet der Geologie und im Jahre 1846 veröffentlichte er sein grosses Lehrbuch der »Geologie und Petrefactenkunde«, das damals allenthalben Aufsehen erregte, heute indessen, auch in seiner neuesten Auflage, nur geringe Bedeutung beanspruchen kann. Vogt war eigentlich auch nicht Geologe, sondern Zoologe und Physiologe.

Der zweite „italienische Geographen-Congress" findet im September dieses Jahres in Rom statt, unter dem Protectorate des Königs. Der Congress wird in 4 Sectionen (I. Sezione scientifica, II. S. economica-commerciale, III. S. ditattica, IV. S. storica.) tagen. Beitrittserklärungen sind unter Beischluss von 10 Lire unter folgender Adresse abzusenden: »Illustrissimo Signor Präsidente del comitato Ordinatore del secondo Congresso Geografico Italiano. Via del Plebiscito, 102, Roma.«

Europa.

Der Stausee im Martellthale. Die »Meraner Zeitung« meldet, dass am 1. Juni, Morgens 7 Uhr, der Stausee im Martellthale, zwischen dem Langen- und Zufallferner, ausgebrochen sei. Der Durchbruch erfolgte so, dass die Wassermassen langsam und nicht plötzlich sich entleerten. Das künstliche Staubecken, welches mit Reichs- und Landesmitteln eine halbe Stunde thalauswärts vor einigen Jahren erbaut worden ist, um plötzlich austretende Wassermassen aufzunehmen und durch einen Stollen nach und nach schadlos

Digitized by Google

abzuleiten, füllte sich nicht, da das Stollenprofil zum Abflusse der Wassermenge genügte. Es ist keinerlei Schaden im Thale zu verzeichnen.

Mitth. des D. u. Oe. A. V. 1895. 11.

Griechenlands Aussenhandel im Jahre 1894. Die Einfuhr belief sich auf 109,928 826 Frcs. gegen 91,474.936 Frcs. im Jahre 1893, die Ausfuhr auf 74,290.906 Frcs. gegen 88,033.862 Frcs. 1893. Die Steigerung der Einfuhr betrifft vor allem Getreide und Gewebe. Der scheinbare Ausfall bei der Ausfuhr ist dahin zurückzuführen, dass bisher der Werth der Korinthen zu 160 Frcs. für 1000 venezian. Liter angenommen wurde, während bei der Berechnung für 1894 der wirkliche Werth von 70 Frcs. zu Grunde gelegt worden ist Eine grosse Steigerung ist in der Ausfuhr von Olivenöl zu bemerken, eine weniger bedeutende in Wein, Feigen, Oliven, dagegen ein Ausfall in Mineralien, Tabak, Schwämmen. Ein neues Erzeugniss Griechenlands ist Cognac, dessen Ausfuhrwerth (1893 wurde noch nichts ausgeführt) bereits schon 1,762.290 Frcs. beträgt.

Ein neuer Canal zwischen Ostsee und Schwarzem Meere. Russland denkt daran, zwischen dem Baltischen und Schwarzen Meere eine Canalverbindung herzustellen. Der Canal soll 1600 *km* lang werden. Die Querschnitte nähern sich denen des Nordostseecanals mit 8,22 *m* Tiefe gegen 9 *m*; 64,90 *m* Wasserspiegelbreite gegen 65 *m*; und 34,73 *m* Sohlbreite gegen 22 *m* Sohlbreite des Nordostseecanals. Der Canal soll von Riga dem Laufe der Düna, der Beresina und des Dnieper folgen und am Ausfluss des Dnieper in's Schwarze Meer bei Cherson münden. Dem Wasserbauer bieten sich keine ernstlichen Schwierigkeiten auf diesem Wege. Wie der Nordostseecanal soll auch dieser in der ganzen Länge elektrisch beleuchtet werden, so dass man Tag und Nacht fahren und bei 11 *km* stündlicher Geschwindigkeit in sechs Tagen den Canal passiren kann. Die Bauzeit ist auf fünf Jahre veranschlagt, der Kostenüberschlag schliesst mit 240 Millionen Gulden, das ist 150.000 fl. für den Kilometer, ab. Bauzeit und Kosten lassen erkennen, wie gering die zu überwindenden Schwierigkeiten im Vergleich zum Nordostseecanal sind. Denn dieser hat bei 98,65 *km* Länge acht Jahre Bauzeit gebraucht und für jeden Kilometer 900.000 Gulden gekostet, was angesichts der grossen Schwierigkeiten, die in den Mooren zu bewältigen waren, in umso günstigerem Licht erscheint, als die Kosten für den Kilometer bei dem 25 *km* langen Nordcanal von Amsterdam nach Ymuiden, bei dem 160 *km* langen Suezcanal und bei dem 6,34 *km* langen Canal von Korinth vielfach grösser waren.

Canal von Korinth. Die bis zum 31. December 1894 vorliegenden Betriebsergebnisse des am 9. November 1893 eröffneten Canals von Korinth zeigen, dass in diesen vierzehn Monaten die Einnahmen rund 157.000 fl. betragen; die Verwaltungskosten dagegen 21.000 fl., die Betriebskosten 100.000 fl., die Steuern u. s. w. 15.000 fl. Diverses 13.000 fl., insgesammt die Ausgaben also etwa 149.000 fl. Der Einnahme-Ueberschuss beträgt sonach allerdings 6000 fl., allein an Zinsen für die Obligationen sind 576.000 fl. erforderlich. Helfen könnte da nur eine Verzehnfachung des Verkehrs; statt dessen will, wie schon einmal erwähnt wurde, die einzige englische Gesellschaft, deren Schiffe den Canal regelmässig benutzen, diesen in Zukunft den weitern Seeweg wieder vorschreiben, da die Fahrt durch den Canal namentlich in Folge mangelhafter Beleuchtung nicht genügend sicher erscheint.

Digitized by Google

Asien.

Dutreuil de Rhins. Der in Tibet ermordete französische Forschungsreisende Dutreuil de Rhins sollte nach Dr. Sven Hedin's Bericht bei dem Ueberfall durch die Tibetaner von dem Gefährten Dutreuils, Grenart, im Stiche gelassen worden sein. In einer Zuschrift an eine Turkestaner Zeitung weist Grenart diesen Vorwurf zurück und schreibt zur Sache, dass die Tibetaner die französische Karawane angegriffen hätten, weil Dutreuil ihnen als Vergeltung für Diebstahl zwei Pferde weggenommen hatte. Deswegen feuerten die Tibetaner von den Häusern des betreffenden Ortes aus auf die Karawane, der der Weg durch einen Fluss abgesperrt war. Als Dutreuil durch einen Schuss in den Unterleib niedergestreckt wurde und ihm das Blut aus dem Munde quoll, sprang ihm Grenart zu Hilfe, um das Blut zu stillen, während er gleichzeitig anordnete, die beiden Pferde herauszugeben. Trotzdem erneuerten die auf's Höchste erbitterten Tibetaner ihre Angriffe, und als den Franzosen die Patronen ausgingen, wurden die Träger in die Flucht getrieben und Grenart fortgeführt, wobei man ihn mit Lanzenstichen misshandelte. An der tibetanischen Grenze lies man ihn laufen. Später hörte er, dass Dutreuil trotz seiner Verwundung gebunden und an den Fluss geführt wurde, wo man ihn in's Wasser warf und schwere Steine nach ihm schleuderte.

Otto Ehlers. Dem »Hamb. Corresp.« zufolge ist der Forschungsreisende Otto Ehlers auf der Reise durch die Grenzländer Assams überfallen worden; er liegt fieberkrank im Dorfe der Nagas (eines Gebirgsvolkes an der Grenze von Birma und Assam) darnieder.

Expedition Zichy. Die Expedition des Grafen Eugen Zichy ist glücklich beim Hauptgrat des Kaukasus, an der westlichen Seite des Elbrus der höchsten Spitze der Gebirgskette, angelangt. Einzelne Stämme haben die Expedition empfangen und begleitet. Ueberall wurden eingehende Studien vorgenommen und photographische Aufnahmen gemacht. Die Expedition ging dann in das im östlichen Thale des Elbrus befindliche Kabardenland und nach Tiflis, wo sie im Juni anlangte. Es wurde eine Sammlung von Kleidern, Waffen, ethnographischen, landwirthschaftlichen und industriellen Erzeugnissen der Tscherkessen angelegt. Inzwischen ist die Expedition schon wieder zurückgekehrt.

Eisenbahn Beirut-Damascus. Demnächst wird die Bahn zwischen Damascus und Beirut vollendet sein. Anfangs wird man wohl 9 Stunden Fahrzeit brauchen, später jedoch wird die Strecke in $4^1/_2$ Stunden befahren werden können. Auf der Bahn von Damaskus nach Hauran wurden in der Zeit vom 18. Juli bis zum 31. December 1894 hin und zurück 14.000 Personen expedirt.

Mittheilung u. Nachr. d. d. Palästina. V. 1895. III.

Chinas Aussenhandel. Aus dem Berichte des chinesischen Zollamtes über den Handel Chinas im Jahre 1894 ersehen wir die merkwürdige Thatsache, dass der Krieg mit Japan den Handelsverkehr fast ganz unberührt liess. Obwohl das Silber um fast 15% schwankte, war der Handel doch im Ganzen befriedigend. Die Gesammteinnahmen aus dem japanischen Handel beliefen sich auf 135 Millionen Kronen und somit mehr als im Jahre 1893 Die Ausfuhrzölle überstiegen das Höhenmass der Zölle selbst noch aus der Zeit, als China noch den Theehandel ganz in seinen Händen hatte und der indische Thee ihm noch nicht den Weltmarkt streitig machte. Der Gesammt-

Digitized by Google

werth des auswärtigen Handels belief sich auf 1740 Millionen Kronen gegen 1608 Millionen Kronen im Jahre 1893. Die Gesammteinfuhr betrug über 972 Millionen Kronen im Vergleiche mit 907 Millionen im Vorjahre; nie zuvor hat die Einfuhr eine solche Höhe erreicht. Unter den Gegenständen, die in höherem Masse eingeführt werden, sind: indisches Garn, Metalle, Mehl, Kohlen, Kerosin, Streichhölzer und Zucker. Die Ausfuhr belief sich auf 768 Millionen Kronen im Vergleiche mit 699 Millionen im Vorjahre. Es wird hervor gehoben, dass Wolle in der Ausfuhr eine immer grössere Rolle spielt. Japan ist bis jetzt Chinas bester Kunde, was rohe Baumwolle betrifft; aber auch Europa fängt an, sie zu verbrauchen.

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Wie das »Deutsche Colonialblatt« meldet, ist der baierische Premier-Lieutenant Graf v. Zech am 10. März d. J. nach Klein-Popo abgereist, um die Leitung einer wissenschaftlichen Station im deutschen Schutzgebiete zu übernehmen. — Dr. Emil Holub kehrte Ende April von seiner Vortragsreise aus Amerika nach Wien zurück. — Major Dr. v. Wissmann wurde zum Gouverneur von Deutsch-Ost-Afrika ernannt. Zugleich wurde demselben die Würde eines Rathes erster Classe verliehen. — Alexander Delcommune begab sich Ende April von Brüssel nach den Stanley-Fällen des Congo, um daselbst während eines vollen Jahres Forschungen vorzunehmen. — Der italienische Reisende Bricchetti-Robecchi hat sich nach Tripolis zu Forschungszwecken begeben. — Die goldene Medaille der italienischen geographischen Gesellschaft zu Rom ist dem in Afrika gefallenen Prinzen Eugenio dei Ruspoli zuerkannt worden. — Der Zoologe Oscar Neumann ist von seiner Expedition im März nach Deutsch-Ost-Afrika nach Berlin zurückgekehrt. — Oberstlieutenant P. L. Monteil, dessen Colonne im Sudan wiederholte Niederlagen erlitten hatte, wurde nach Frankreich zurückberufen und ist am 18. Mai l. J. in Bordeaux gelandet. Einige Wochen zuvor war sein Werk: »De St. Louis à Tripoli par le lac Tchad« bei Felix Alcan in Paris erschienen. — Vittorio Bòttegó's Reisewerk: »Il Giuba esplorato« erschien soeben zu Rom bei Hermann Loescher. Der Verfasser begibt sich demnächst wieder zu einer neuen Expedition nach Afrika. — Dr. A. Jelizejew von der russischen Expedition in Abessinien ist am 5. Juni gestorben. Er hatte die russische Expedition in Abessinien verlassen und war nach St. Petersburg zurückgekehrt, wo ihn ein Diphtheritisanfall hinraffte. — Paul Richard und Major v. Wissmann verweilten Anfangs Juni zu Brüssel und wurden vom Könige Leopold II. in afrikanischen Angelegenheiten zu Rathe gezogen. — Lieutenant v. Behr ist der deutschen Gesandtschaft in Brüssel zugetheilt worden. — H. Guilmin hat Ende 1894 Mossamedes bereist und publicirt seine Wahrnehmungen im Mouvement Géographique. — Der Belgier Dr. Alfred Dewèvre begab sich zum Zwecke botanischer Studien an den oberen Congo. — Die deutsche Togo-Expedition unter Dr. Gruner und Doering hatte am 10. Januar Sansanye-Mango erreicht. Die Vorhut, unter dem Befehle v. Carnap-Querheimbs marschirte auf Gurma und hatte die auf dem Marsch nach Say begriffene französisehe Expedition unter Deceour am 12. Januar überholt. Lieutenant

Digitized by Google

v. Carnap telegraphirte am 3. Mai von Brass an der Nigir-Mündung, dass die Expedition bei Say an den Nigir gelangt sei und Verträge mit mehreren Sultanen geschlossen habe. Bei Bikimi, südlich von Say, bestand sie ein siegreiches Gefecht. Von Karmamma zogen Gruner und Doering nach Gurma und Misahöhe, v. Carnap nach Brass. Die Pocken grassirten unter der Mannschaft. — Der französische Hauptmann Toutée war von Dahomey am 12. Februar bei der Mündung des Mursa in den Nigir angelangt, nachdem er Dahomey von Süden nach Norden bis zum 9° nördl. Br. durchzogen hatte. Von Bagibo oder Gladjiebo (9° nördl. Br.), wo der Mursa in den Niger mündet, im März nach dem Innern aufgebrochen. — Herzog und Herzogin Johann Albrecht von Mecklenburg bereisten im Mai l. J. Deutsch-Ost-Afrika in den Küstendistricten. — Fernand Foureau ist im Gebiete der Tuareg Azdscher wieder angelangt. — Lieutenant R. Bluzet und Schiffslieutenant Hourst nahmen die Umgebungen von Timbuktu sorgfältig auf, und der Letztgenannte bestimmte auch genau die Länge von Kabara durch Beobachtung von Sternbedeckungen. — Dem im Februar 1892 im Sudan gefallenen französischen Capitän Mènard wird in seiner Vaterstadt Hérault ein Denkmal errichtet. — Slatin Pascha ist am 6. Juli in Wien eingetroffen. — Clozel ist von seiner Forschungsreise am oberen Sangha nach Paris zurückgekehrt.

Nachrichten von Dr. Arnold Penther. Ein an Herrn Dr. Ferdinand Bronner in Wien eingetroffenes, aus Pienaarsriverbridge vom 11. April 1895 datirtes Schreiben unseres Landsmannes Dr. Penther besagt, dass der Reisende die Absicht hatte, in etwa einer Woche nach Pretoria zu gehen, um die letzten Vorbereitungen zu einer Expedition (nach dem Norden?) zu treffen und dieselbe sobald als möglich anzutreten. Den Plan, an den Sambesi zu gehen, musste Penther definitiv aufgeben. Auf dem Rückwege von dem Vorstosse gegen Norden beabsichtigt der Forscher drei Monate lang die Drakenberge zu bereisen und die Cangoo-Höhlen gründlich zu untersuchen, um schliesslich von Grahamstown aus die Heimreise nach Oesterreich anzutreten.

Ein an Professor Paulitschke von Dr. Penther eingetroffenes, vom 6. Juni 1894 aus Pietersburg in der Südafrikanischen Republik datiertes Schreiben drückt frohe Zuversicht für das Gelingen der neuen Reise des Forschers aus und enthält auch das Versprechen, fortab über den Gang seiner Arbeiten häufigeren Aufschluss zu geben. Wie bekannt, plante Dr. Penther eine Tour von Transvaal über den Zambesi hinaus, den er längs des Loangwe erreichen und auf welcher Tour er das Südende des Njassa-Sees erreichen wollte. Hiezu wäre nach des Forschers Geständniss unbedingt eine bewaffnete Expedition nöthig, zu deren Ausrüstung ihm leider die Mittel fehlen, zumal er durch das Fehlschlagen seines ersten Unternehmens bereits bedeutende Verluste erlitten hatte. Könnte Dr. Penther nicht von seiner Heimath aus mit Geld unter die Arme gegriffen werden? Oesterreich wird nicht so bald wieder einen wissenschaftlich so hochgebildeten und ausdauernden Forscher, wie es Dr. Penther ist, nach Süd-Afrika entsenden können und jetzt, wo sich der Reisende in die afrikanischen Verhältnisse durch zweijährige Arbeit im Caplande, Natal und Transvaal eingelebt hat, wäre seine Unterstützung sehr am Platze und von der grössten Bedeutung.

Digitized by Google

Ein Vortrag Slatin Pascha's. In der Sitzung der Société Khédiviale de Géographie zu Kairo vom 30. April d. J. hielt unser Landsmann und correspondirendes Mitglied Colonel Slatin Pascha einen Vortrag über die Völker des egyptischen Sudans, welcher Vortrag mit Rücksicht auf die Lage und Ressourcen des Mahdisten-Reiches, sowie im Hinblicke auf die Möglichkeit einer erfolgreichen Bekämpfung der Derwische von Interesse ist. Im Hinblicke auf die Lebensweise führte Slatin Pascha aus, theile sich die Bevölkerung des ehemaligen egyptischen Sudans in zwei Gruppen: in Sesshafte und in Nomaden. Die letzteren zerfallen wiederum nach der Natur ihres Viehes in Kameelzüchter (Siâdi Bill) und in Horn- und Kleinviehzüchter (Baggara). Die sesshaften Elemente (Aulâd el-beled), so die Danagla und Schejchije in Dongola, die Bavabera und Dschaliin in der Umgebung von Berber bis gegen Chartum zu sind unmittelbar am Nil angesiedelt, ferner als Mischlinge in der Dschezireh. Am weissen Nil wohnen die Hassanieh und die Hessenat, dann die Dschif abû Dschuma und die echten Negervölker der Schilluk, Dinka und Nuer bis gegen Ladó zu. Oestlich von Fashoda sitzen die Dschangle, Fertît und die Bânda nebst vielen anderen kleineren Sippen. Kameelzüchter sind ferner im Westen gegen Dâr fûr und in diesem Lande selbst die Eregat, Nausiba, Muhammed, Mahrîa und Sejadîa, im Süden der Landschaft die Moalia. Zu den Kordofan-Siedlern zählen die Ahamda, Maganîn, Kenâna, Kabâbisch, Benî Gerâr, Kauabla, Schanabla, Gereuad und Hanava. Im Osten des Nils leben die Batahin am blauen Fluss, die Schukurîa, die El Hameda, Tobejna, die Homram- oder Emrâm-Araber, die Beni Amêr und die Halenga (in Kassala). Im Norden von dem Schukuria oder Schukerîa wohnen die Bischarin (Alâd om Errer) und die Hadendaua bis gegen Sawâkin hin.

Fasst man die Lage der Wohnsitze dieser zahlreichen Stämme in's Auge, so, meint Slatin, wohnen die Kameelzüchter fast alle nördlich vom 13. Breitegrad, welcher Umstand in der Natur des Bodens und Klimas seine Erklärung findet. Zwischen Dar fur und dem Nil breitet sich eine sandige oder steinige ebene Steppe aus, mit vereinzelten Baumgruppen. Wasser ist in Bassins anzutreffen; doch liegen die eigentlichen Brunnen oft Tagereisen von einander entfernt. Oestlich vom Nil dagegen ändert sich die Natur der Landschaft das Land wird bergreicher Humus.

Die Regenzeit währt in diesen Breiten vom Juli bis October und der Regenfall ist nicht so intensiv, wie weiter gegen Süden. Gerade in den nördlichen Bezirken des ägyptischen Sudans ist die Dromedarzucht zu Hause, weil der Boden nicht so weich ist, wie im südlichen Sudan und weil die Mimosen-Vegetation ein vortreffliches Futter für die Thiere bietet, ferner Wasser reichlich zu finden ist, damit die Thiere in Intervallen von 12—15 Tagen im Winter, in 3 bis 8 Tagen im Sommer getränkt werden können, endlich weil die Glossina morsitans (Tsetze-Fliege) den 13. Grad nördlicher Breite) nicht überschreitet.

Fasst man die Landstriche südlich vom 13° n. Br. in's Auge so findet man im Westen die Baggara (d. i. Araber, die Hornvieh züchten), die Fascha, Habanieh, Fellâta, Benî Halba und Rissegat, in Kordofan die Messeria, Hammed und Dschima und bis gegen Faschoda hin die Selem-Araber. In Osten wohnen in der Dschesireh die Tschantschâm und die Degem, die Lahawîn und

Digitized by Google

Benî Hussejin, die Abû Rob und Dschihêna. Diese letztgenannten Stämme treiben ihre Heerden während der Regenzeit bis gegen Chartum. Im Süden des 13. Breitengrades, wo der Humusboden, selten unterbrochen durch Sandflächen, vorherrscht, ist vorzügliches Weideland für Hornvieh und Ackerboden, gegen Südosten bis zu den Benî Schangol eine Landschaft mit schöner Vegetation bedeckt, wo Cerealien auch wild wachsen und saftiges Gras sprosst.

Naturgemäss sind die Aulâd el-belêd benannten Volkselemente des mahdistischen Reiches die cultivirtesten. Sie leben von Ackerbau und Handelsvermittlung. Die Kameelzüchter leben unter Zelten und in ewiger Fehde mit einander. So sind z. B. die Mahria die geschworenen Feinde der Sajadîa und dieser der Amêr. Die wildesten sind die Baggara, welche vom Verkehre mit Nachbarn sich fernhalten, von dem Ertrage der Heerden und von der Jagd leben, dagegen den Ackerbau nur ausnahmsweise betreiben. Gegen ihre südlichen Neger-Nachbarn unternehmen sie häufige Raub-Expeditionen, um sich Sclaven zu verschaffen. Begreiflich ist es, dass sie den Kern der Truppen des Mahdi bilden, denn sie sind tapfer, raubsüchtig, gewaltthätig, aber wenig fanatisch.

Ueber den sonstigen Culturzustand äusserte sich Slatin Pascha, dass namentlich die Stellung des Weibes im Mahdisten-Reich eine geachtete sei und dass die Frau im Familienrathe eine Stimme habe. Nur im Falle äusserster Armuth wird das Weib genöthigt, harte Arbeit im Hause zu verrichten. Dagegen steht es mit der Schonung des Weibes bei den nomadischen Arabern, namentlich den Baggara, weit schlimmer. Das Weib verrichtet da Laderdienste, bewacht beim Wechsel der Wohnsitze die Habe und hat auch die Hütte zu erbauen, ferner alle drückende und schwere Hausarbeit zu verrichten. Dem Manne obliegt unter solchen Verhältnissen die Abwehr der Feinde und der Angriffe wilder Thiere auf das Vieh, die Jagd und die Suche nach Raub.

Georg Schweinfurth über die ägyptischen Culturpflanzen. Im verflossenen Winter hielt Prof. Dr. Schweinfurth in der ägyptischen geographischen Gesellschaft zu Kairo einen Vortrag über den Ursprung, richtiger über die Geschichte der in Aegypten cultivirten Pflanzen. Er gedachte in der Einleitung zunächst der Hypothesen über den Weg der Hamiten nach dem Nilthal (Kosseir-Keneh, Abessinien) und hob namentlich hervor, dass sich Nord-Abessinien und Süd-Nubien zur Viehzucht vorzüglich eignen, wo sich ein Volk von Hirten leicht ausbreiten konnte, das wahrscheinlich auch den Esel aus dem Somâl- und Nubierland mitgebracht habe, welcher wohl schon in prähistorischer Zeit in Afrika den Menschen Dienste geleistet haben werde. Ackerbau, Schriftthum und Religion der alten Aegypter standen mit dem Anbau von Pflanzen im weitesten Sinne in Verbindung. Fasse man auf diesen Gebieten alle historischen Kriterien zusammen, so ergebe sich für die aus 1320 Pflanzenarten Aegyptens (darunter 150 Nutzpflanzen, die im grossen Massstabe gebaut werden) bestehende Flora die Classification, dass vor der christlichen Aera nur fünfzig Arten von Nutzpflanzen, die im grossen Massstabe gebaut werden) bekannt waren, wovon die Kenntnis von 40 derselben aus den Denkmälern erschlossen worden ist, während die 10 restlichen in den Inschriften erwähnt werden. Wolle man sich von der Agricultur der alten Aegypter einen Begriff machen, so dürfe man wohl nur an ein Drittel der heute in Aegypten cultivirten Pflanzen denken. Im Uebrigen unterscheidet Schweinfurth sechs Epochen, während welcher die einzelnen Pflanzenarten im Lande eingeführt worden sind, u. z.

Digitized by Google

I. Epoche: Aegypten ist bedeckt mit Savannen und Uferwäldern, welche die afrikanische (nunmehr verschwundene) Ur-Rasse bewohnte. Ein Theil der Culturpflanzen gehört zur primitiven Flora des Nilthales, deren Repräsentanten noch jenseits des 15. Breitegrades wild wachsen, so Lalab vulgare Sav., Vigna sinensis, End. Cajanus Flavus L., Cucumis Melo L. var., Luffa acutangla, Corhorus olithorius, Hibiscus esculentus Meh., Hibiscus cannabinus, L., Citrullus edulis, Sch.

II. Epoche: Colonisation Aegyptens durch die Hamiten. Verschwinden der Wälder, Ausbreitung der Wiesen, Beginn der Culturen.

III. Epoche: Beginn der Civilisation, Entfaltung der Religion und Bilderschrift. Einführung des Weihrauchs, Acclimatisation der heiligen Bäume der Arabia felix. Mimusops Schimperi H., Ficus Sycomorus, Goert, Ficus carica. Gegen das Ende dieser Epoche wurden die Cerealien aus dem Euphratthal eingeführt. Beginn des Anbaues von Korn, Gerste, Lein und Wein.

IV. Epoche: Zeitalter der ägyptischen Cultur par excellence. Die drei Reiche und die lybisch-äthiopische Herrschaft.

V. Epoche: Aegyptische Cultur geht in's Ausland über und das Land empfängt im Wechsel viele Nutzpflanzen von Aussen. Dieser Zeitraum umfasst die persische, griechische, römische, byzantinische und arabische Periode.

VI. Epoche: Verfall ägyptischer Cultur seit 1517 n. Ch. Im zweiten Theile dieser Epoche erfolgt eine Regeneration des Ackerbaues und eine Rückkehr zur Civilisation. Durch Vermittlung Venedigs erhält das Land Nutzpflanzen aus Amerika: Mais, Tomaten, süsse Kartoffeln, Piment, Tabak. Das tropische Afrika lieferte ihm Sesam, Reis, Zuckerrohr; Sorghum. Arabia felix lieferte: Sycomoren, Persea, Ficus, Colocassien, Granatäpfel (?); Babylonien lieferte: Cerealien, Spelz, Korn, Gerste, Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Linsen; Persien und Indien: Lawsonia (Henna), Granatbaum, Cedern, Citronen; Indien durch Vermittlung des mittleren Arabiens: Bananen, bittere Orangen, Limonien, die weisse Maulbeere; Syrien und Armenien: die schwarze Maulbeere, Lein (?), Wein, Radischen, Kichererbsen, Safran, Mohn; die Mittelmeerländer: Bohnen, Carotten, Lattich, Oelbäume. Die Balkan-Halbinsel: die Lupine (Feigbohnen), den Klee; Amerika die schon oben erwähnten Pflanzenarten nebst der Baumwolle.

Die französisch-englische Grenz-Regulirung in Sierra Leone. Am 21. Januar 1895 wurde zu Paris ein französisch-englisches Abkommen in Bezug auf den Besitz beider Mächte in West-Afrika getroffen, wo die Streitigkeiten in letzter Zeit kein Ende nehmen zu wollen schienen. Seit 1882 (28. Juni) war in einer Specialconvention Frankreich das Bassin des Scarcies, England jenes des Malacorée zugestanden worden. Auch wurden die an der Küste befindlichen Inseln, u. zw. die nördlichen Frankreich, die südlichen England zugeschlagen, so dass z. B. das in jüngster Zeit viel umstrittene Matakong Frankreich zufiel, während es 1891 schon die Engländer für sich zu reclamiren begannen. Nur die Inseln von Los — gegenüber Konakry gelegen — waren nach der letzten Convention bei England geblieben. Die oben genannte Convention trat aber nicht in Geltung, weil man erst nach Abschluss derselben erkannte, dass, wenn ein Theil des Flussgebietes der beiden Scarcies England zugestanden würde — und das war 1882 mit Malacorée der Fall — man damit einen Theil der Landschaft Futa Dschallon an England ausgeliefert haben würde, denn die Scarcies entspringen in Futa Dschallon, das

Digitized by Google

Frankreichs Protectorat schon seit langer Zeit anerkannt hatte. Die Kammern in Frankreich ratificirten daher den Vertrag von 1882 bis 1889 nicht, wo man am 10. August neuerdings eine Grenzregulirung behandelte, ebenso am 26. Juni 1892, die gleichfalls nicht in Geltung trat. Das Abkommen vom 21. Jänner 1895 endlich besagt, die Grenzlinie nehme ihren Anfang an der atlantischen Küste bei dem Dorfe Kiragba, steige gegen NE über Robenia und gegen N bis gegen Kukuna. Der Melacorée bleibt französisch, aber auch das Quellgebiet des Grossen Scarcies (Kolenté). Die neue Grenzlinie folgt dann dem 10. Breitegrad bis Caliere und wendet sich dann nach SE bis zu den Quellen des Falico und Tembi-Ko (Niger-Quellen), von wo ab sie mit der alten Grenzlinie zusammentrifft. Blutige Zusammenstösse beider Mächte, wie jener von Warina, sind in Zukunft offenbar ausgeschlossen. Für Handelsbetrieb bildet die neue Grenze keine Schranke. 7% vom Werthe der Waaren werden an derselben gegenseitig erhoben. Der Karawanenverkehr soll in keiner Weise zwischen den beiden Besitzungen gestört werden, indem Zollwächter an den Punkten, wo die Karawanen die Grenzscheide erreichen, eingesetzt werden. Frankreich hat mit diesem Abkommen sich den ausschliesslichen Besitz von Futa Dschallon und den des ganzen oberen Nigerthales gesichert.

Handelsbewegung in Dahomey im Jahre 1894. Befürchtungen, wie übertriebene Hoffnungen, die man an die Neuordnung der Dinge in Dahomey knüpfte, haben sich nicht erfüllt. Frankreich hat den Handel des Hinterlandes von Dohomey nach seiner Küste zu ziehen sich bestrebt und Gouverneur Ballot hat auch in Gran Popo, Porto Novo und Widah Comité's für Agricultur, Handel und Industrie eingesetzt, bestehend aus Sachverständigen aller Fächer, welche Handel und Wandel im Lande zu beleben trachten sollen. Die Maßregel dürfte erst zu einem späteren Zeitpunkte Früchte tragen.

Die Handelsbewegung im Jahre 1894 stellte sich nach dem »Journal Officiel du Dahomey« folgendermassen dar:

	Import:		Davon von Frankreich aus:
Im 4. Vierteljahr:	Porto Novo: Frcs.:	2,026.536.76	—
	Kotunu: „	561.926.27	561.926·27 Frcs.
	Widah: „	168.312·38	111.130·33 „
	Grand Popo: „	554 359·95	240.618·67 „
	Summa: Frcs.:	3,311.135·36	877.675·27 Frcs.
Im 1., 2. und 3. Vierteljahr an allen 4 Punkten Frcs.:		7,460.654·61	2,666.797·86 „
Im Ganzen daher Frcs.:		10,771.789.97	3,544,473·13 Frcs.
	Export:		Davon nach Frankreich:
In gleicher Periode wie Import:	Porto Novo: Frcs.:	1,285.543.22	—
	Kotonu: „	451.947.97	116.235·04 Frcs.
	Widah: „	144 889·24	17.940.— „
	Grand Popo „	835.723·53	284.770·41 „
	Summa: Frcs.:	2,718.103,96	418.945.45 Frcs.
Im 1., 2. und 3. Vierteljahr an allen 4 Punkten Frcs.:		7,255.599 61	2.306.674.75 „
Im Ganzen daher Frcs.:		9,973.703·57	2,725.570.20 Frcs.

Die Gesammthandelsbewegung beträgt also im Jahre 1894 20,745.493·54 Frcs. wovon auf Frankreich 6,270.043·33 Francs entfallen.

Digitized by Google

Zähmung des afrikanischen Elefanten. Paul Staudinger verbreitet sich in der deutschen Colonialzeitung (4. Mai 1885) über die Zähmung afrikanischer Elephanten und räth nicht mit voller Ueberzeugung die Inangriffnahme derselben an. Nach seiner nüchternen Berechnung (1 Thier = 12 Trägerkräften bei $^1/_2$ grösserer Geschwindigkeit) können 25 Thiere 500—600 Mann ersetzen. Da aber die Thiere Anfangs vielleicht 10.000 bis 20.000 Mark kosten, später vielleicht nur 5000 Mark oder noch weniger, so würde sich ausser der zoologisch interessanten Lösung dieser Frage auch eine höchst wichtige ökonomische daran knüpfen. Da sich gezähmte Elephanten in der Gefangenschaft nicht vermehren, arbeitende, wie unsere Pferde, eine Art Kraftfutter erhalten müssen, so vertheuern sich die Erhaltungskosten gezähmter afrikanischer Elephanten sehr. Dazu muss noch bemerkt werden, dass in Ost-Afrika — und für dieses ist Staudingers Antrag zunächst in's Auge gefasst — Futter-Depots angelegt werden müssten, falls an die Ausnützung einer Reihe von arbeitenden Thieren gedacht würde. Auch müsste bei der Brückenlosigkeit Ost-Afrikas bei einer kleineren Expedition auf das Eingehen von 2—3 Thieren bei einem Bestande von z. B. 6 Stück gedacht werden.

Wenn nun gerade wegen der Kostspieligkeit, meint Staudinger, die Trägerfrage unter den gegenwärtigen Umständen für Ostafrika sich nicht lösen lasse, weil der praktische Handelsverkehr andere Transportmittel brauche, so, meint der Forscher, seien die Zähmungsversuche des afrikanischen Elephanten durchaus nichts Ueberflüssiges. Er fordert das Sport treibende Deutschland auf, zumal die besitzenden Kreise, zum Zwecke der Zähmung der Riesenthiere zu subscribiren und zwar gleich grössere Summen, um mit der Zähmung eben einmal einen nennenswerthen Beginn zu machen. Gänzlich fehlschlagen kann der Versuch nicht, den schlimmsten Falls könnten die Thiere noch an die Thiergärten abgesetzt werden. Wenn 50.000—100.000 Mk. gezeichnet würden, sei ein rationeller Anfang möglich und das Verfahren gewiss besser als kleine Beiträge von einigen Mark für solche Zwecke von Colonialfreunden zu verlangen. Die officiellen Kreise in Deutschland sind gewillt, dem Zwecke der Elephantenzähmung nur verschwindend kleine Summen zu widmen. Wenn man bedenkt, dass die Karthager gezähmte afrikanische Elephanten zu Kriegszwecken verwendeten, so kann auch die Zähmung in unseren Tagen sehr wohl gelingen und man muss sich nur wundern, dass ihr nicht eifriger das Wort geredet wird. Die Functionäre des Congostaates verlangten einst auf das missglückte Experiment mit den Elephanten der Carver'schen Expedition hinauf gleich eine Million Francs — wohl ein wenig zu viel für den Congostaat wie für die Elephanten.

Zur religiösen und politischen Lage im centralen Sudan. Die kriegerische Bewegung in den Landschaften am Tschad-See nöthigt europäische Kreise in jüngster Zeit zur genauen Ueberschau und Ueberwachung der politischen Situation in Tripolis, Wadaï, Bagirmi und Bornu. Zu Beginn 1895 u. zw. Ende April verliess der Chef der Snûssianer Schêch Muhammed el Mahdi es-Snussi (Sî el Mahdi ben Sî Muhammed) mit 400 Kameelen unter ansehnlicher Begleitung plötzlich Dscharbub, seine Residenz, in der Nacht und wandte sich nach dem Sudan, wie man vermuthet nach Wadâi, wo ein Verwandter des Sultans Inssuf, Weld Dscherma mit Namen, schon 1888 das Bedürfniss gefühlt hatte, eine religiöse Rolle zu spielen. Nun ist sehr wohl-

Digitized by Google

bekannt, dass dieser Prinz Dscherma den Chef der Snussi in Dscharbub gewissermassen als Pontifex ansieht und es ist nicht unmöglich, dass beide Männer eine Action gemeinsam planen, deren Ziele sich bisher nicht haben absehen lassen. Vorderhand wird aus jüngster Zeit freilich nur gemeldet, dass Prinz Weld Dscherma sich in Tripolis eingeschifft habe, um die Wallfahrt nach Mekka zu machen, die er auch factisch nach dem Baïram unternommen hat. Was Schêch Es-Snussi plant, wissen nicht einmal seine Leute in Dscharbub, und mit Unrecht vermuthet man wohl, dass er dem sudanischen Eroberer Rabah die Hand bieten wolle. Rabah ist zu viel Realist und Weltmann, als dass er sich mit den fanatischen Snussianern dauernd verbände. Aber diese halten jede Action auf politischem Gebiete im Sudan für Wasser auf ihre Mühle.

Rabah selbst ist noch lange nicht in das Paradies eingegangen, wie geschwätzige Telegramme glauben machen wollten. Nun werden immer mehr Einzelnheiten über seine Kämpfe im Sudan bekannt. Vor Kurzem verlautete noch, er bedrohe nach der Eroberung von Kuka jetzt Zinder und dass die Tripolitaner Kaufleute sich nach Kano und Ghât geflüchtet hätten, um dort ihre Geschäfte zu liquidiren. Gegenwärtig soll der Herrscher von Bornu, Sultan Hakem, Streitkräfte sammeln, um Rabah entgegen zu treten. Die Kunde von Raba's Tod hat der Schêch von Kauâr, Maïna Adam, in Umlauf gesetzt und es war nicht möglich, dieselbe zu controliren. Dagegen meldeten 16 Tripolitaner Kaufleute, welche dem Blutbade in Kuka entronnen sein wollten und bis Gatrun gelangt waren, Rabah sei gefallen. Es scheint aber ausgemacht zu sein, dass der Eroberer sich mit dem Errungenen vorderhand zufrieden geben wolle, weil er sieht, dass bei einem weiteren Vordringen nach Norden oder Westen er auf starke Gegner stossen würde (die Ulâd Solimân, Tuareg und den Sultan von Sokoto). Eine andere Nachricht aus dem Sudan, die in allerjüngster Zeit eintraf, besagt, Rabah sei von Kari, dem Nachfolger Sultan Hakems von Bornu, besiegt worden. Dieses Gerücht stammt von Tripolitaner Kaufleuten, welche längere Zeit zu Dikua, dem Hauptquartier Rabah's südlich von Kuka gelebt und einen Einblick in die etwas geheimnissvolle Thätigkeit erhalten zu haben vorgaben. Feststehend ist aus der ganzen Erhebung Rabah's zunächst, dass er von Zober Pascha aus dem ägyptischen Sudan seinerzeit abgeschickt wurde, um Tribut einzuheben, dass er dieses Geschäft für fremde Rechnung zu machen für fade hielt und es vorzog, durch Eroberung von Bagirmi, welche nur mittelst einer Schaar handfester Krieger gelang, das Geschäft im Grossen auf eigene Rechnung zu machen. Gegen Bornu ward die Entscheidungsschlacht zwei Tagereisen südlich von Kuka geschlagen und dauerte von 3 Uhr Nachmittags bis Sonnenuntergang. Eine zweite Schlacht in derselben Gegend folgte, in welcher angeblich 3000 Mann gefallen sein sollen. Rabah blieb beide Male Sieger. Man beschreibt ihn als einen schlanken mageren Neger von einfachen Sitten und grosser Energie, die ihn, wie versichert wird, in den Besitz sozusagen des ganzen Metallschatzes des mittleren Sudans gebracht hat. Nach Kuka's Einnahme legte er jedem Bewohner eine mässige Abgabe auf. Zu Beginn 1895 war Rabah anerkannter Herr von ganz Bornu.

Chinesische Kulis in Afrika. Vor zwei Jahren war der Anfang gemacht worden, »John Chinaman«, wie man kurzum den genügsamen chine-

Digitized by Google

sischen Arbeiter nennt, im Congo-Staate in Arbeit zu nehmen, nachdem schon früher Süd-Afrika eine Invasion chinesischer Arbeiter erfahren hatte. Der Versuch gelang und man hoffte, bereits eine wichtigsten Fragen im Congo-Freistaate der glücklichen Lösung entgegen führen zu können. In Süd-Afrika freilich sahen die fleissigen Japaner und Digger mit Neid auf die bezopften Arbeits-Concurrenten. Am Congo steht die Sache anders; hier sollen sie selbst mithelfen, den Neger arbeiten zu lehren. Doch hat sich gezeigt, dass das Fieber stark um sich griff unter den Söhnen des himmlischen Reiches, als sie bei dem Baue der Congobahn Hand anlegten. Das demoralisirte sie, sie liefen auseinander und irrten, unbekannt mit den geographischen Verhältnissen, an der westafrikanischen Küste umher, nachdem ein gutes Drittel von ihnen verderblichen Krankheiten erlegen war. Einige gelangten bis an die Stanley-Fälle auf der Suche nach der Heimat, wo sie auch Beschäftigung fanden und diese, sowie eine widerstandsfähige Schaar derselben, die noch in Matadi gegenwärtig festgebannt ist, sind die einzelnen Ueberlebenden einer ganzen Schiffsladung dieser Unglücklichen, von welchen man nicht einmal weiss, aus welcher Gegend Chinas sie stammen, denn die Schiffer, die die Ladungen derselben brachten, wollten über die Provenienz keinen Aufschluss geben und Congo-Missionäre, die chinesisch sprechen, konnten sich mit den einen eigenartigen Dialect des Chinesischen sprechenden Kulis angeblich gar nicht verständigen. Die »African Times« vom 4. Mai l. J., denen wir diese Daten entnehmen, bekräftigen, dass das Experiment, chinesische Kulis auf afrikanischem Boden in äquatorialen Breiten zu dauernder Arbeit heranzuziehen, entschieden missglückt sei. Für Afrikas warme Striche wäre also die Chinesen-Plage und chinesische Arbeits-Concurrenz nicht zu fürchten. Anders steht die Sache mit Europa, das bei einer möglichen Resurrection Chinas Geist und physische Arbeitskraft des Chinesen ernstlich zu befürchten hat. Der in äquatorialen Breiten wohnende Afrikaner wird, wie sich wohl voraussehen lässt, eine Arbeits-Concurrenz von Seite der Bewohner anderer äquatorialer Himmelsstriche wohl niemals erfahren.

Amerika.

Die Meteoreisensteine am Cap York. Schon 1818 erfuhr Sir John Ross, dass beim Cap York in NW.-Grönland eine merkwürdige grosse Meteorit-Eisenmasse liege, von der die Eskimos Stücke zur Anfertigung ihrer Messer benützten. Auf der Expedition im Mai-Juni 1894 besuchte nun Lt. Peary unter Führung eines ortskundigen Eskimos die Gegend. Es gibt dort 3 Stücke Meteoreisen. Das eine ist etwa 4 Fuss 6 Zoll (englisch) lang und ragt 15 Zoll über dem Boden heraus; die Oberfläche ist ganz braun vom Rost, an den Schnittflächen glänzt das Eisen silberhell. Ein zweites Stück liegt 7 engl. Meilen entfernt vom ersten, ein drittes östlich; untersucht konnten die zwei anderen nicht werden. *The Geogr. j. 1895. Mai.*

Vom Nicaragua-Canal. Die mit der nochmaligen Untersuchung des Nicaragua-Canalweges beauftragten Ingenieure haben einen kurzen Bericht über den Zustand der von der früheren Nicaragua-Gesellschaft ausgeführten Arbeiten gegeben. Sowohl die von ihr errichteten Gebäude und Krankenhäuser zeigten sich wie die von Greytown landeinwärts zum Lagerplatz 7 führende Eisenbahn in ausgezeichnetem, völlig unversehrtem Zustande, auch die bis

Digitized by Google

jetzt ausgeworfenen Strecken des Canals erwiesen sich als wohlerhalten. Erdrutsche, durch die grosse Theile des Canals angeblich verschüttet sein sollten, sollten, haben nirgendwo stattgefunden. Nur die den Eingang des Canals gegen die Brandung des Meeres schützenden Anlagen aus mächtigen Holzstämmen zeigten sich, wie erwartet, durch die Bohrwürmer, jene Pest der wärmeren Meere, stark angefressen.

Dr. Gustav Eisen, ein schwedischer Forschungsreisender, ist unlängst von einer Tour, die er in Gesellschaft Franz Varlit's in Mexiko und Nieder-Californien gemacht hat, zurückgekehrt. Das Ergebnis der Sammlungen ist ein grossartiges, unter den gesammelten Insecten sollen sich allein 3000 neue Arten befinden. Zwei neue Gebirgsgipfel wurden entdeckt und eine Menge interessante culturgeschichtliche Erfahrungen gesammelt. Von Eingebornen und Landschaften nahm Dr. Eisen 300 Photographien auf.

Peruanische Alterthümer. Der amerikanische Archäologe Bandelier hat mit dem besten Erfolg Ausgrabungen in Peru veranstaltet, und das Nationalmuseum zu Washington, dem die Sammlungen zufallen, ist nicht im Stande, die Masse der gewonnenen Cultur-Erzeugnisse unterzubringen. Gold-, Silber- und Bronzegegenstände machen den kostbarsten Theil der Bandelier'schen Sammlungen aus, daneben sind Töpferwaaren in unendlicher Mannigfaltigkeit vertreten. In den Ruinen von Pachacamac allein wurden 500 der schönsten Gefässe aufgefunden. Ebenso reiche Funde wurden in Chimu, Chimbote, Chanchan und Chepen gemacht. Goldene Spangen und Armbänder sind kistenweise in der Sammlung vorhanden; ebenso zahlreich sind Kleider, die mit papierdünnem Goldblech besetzt sind. Die Ruinen von Succo lieferten Strohmatten, die so wundervoll fein geflochten sind, dass sie alles übertreffen, was heutzutage in dieser Art gearbeitet wird. Dass die eigenartige Bestattungsweise der Alt-Peruaner noch lange nach der Eroberung des Landes durch die Spanier anhielt, geht daraus hervor, dass man unter den Beigaben einer Mumie die Copie einer päpstlichen Bulle Gregors XIII. vorfand, worin dieser den Spaniern allerlei Ablass gewährt. Auch fand man Bronzenadeln, die in Papier von europäischer Fabrication gesteckt waren. Unter den Bronze- und Holzgegenständen befinden sich viele Dinge, über deren Zweck man sich noch keine Vorstellung machen kann.

Australien.

Rückgang der Urbevölkerung Australiens. Die letzte Zählung in Neu-Südwales weist abermals einen Rückgang der Urbevölkerung auf; es sind in Neu-Südwales nur noch 7021 Individuen in der Colonie vorhanden und zu diesen sind 3265 Mischlinge mitgezählt. Die Urbewohner werden übrigens von der Regierung mit einem väterlichen Wohlwollen behandelt, an dem sich die Vereinigten Staaten ein Beispiel nehmen könnten. Dieses Jahr sind wieder fünf neue Reservationen für die Eingeborenen geschaffen worden und 360.000 Kronen wurden zur Verbesserung ihrer Lage ausgegeben.

Polargebiet.

Jackson-Harmsworth's Expedition. Da von dieser im vorigen Jahre abgegangenen Expedition uns gar keine Nachricht zugekommen ist, nicht einmal insoweit, dass wir wüssten, ob der in's Auge gefasste Ausgangspunkt,

Digitized by Google

das Franz Josephs-Land erreicht worden ist, dürfte es nicht unpassend sein, einen etwas umfassenden Bericht über das Werden dieser Expedition aus dem »Nautical Magazine and Journal of the Royal naval Reserve« (London, August 1894) das der Redaction durch die freundliche Vermittlung des Herrn Richard Payer zukam, mitzutheilen.

»Etwas über ein Jahr nach Dr. Nansen's Abreise von Norwegen zu seiner Nordpol-Expedition, hat auch die Jackson-Harmsworth's zum selben Zwecke unsere Küsten verlassen, d. h. um 2 oder sogar 4 Jahre die unbekannten Regionen von Franz Joseph-Land zu erforschen und, wenn möglich, zu dem Nordpole vorzudringen.

Führer dieses Unternehmens ist der wohlbekannte Mr. Frederic Jackson F. R. G. S, der, obgleich nicht Seemann von Beruf, wie frühere britische Führer solcher Expeditionen, ein Reisender von ganz bedeutender Erfahrung ist, da er schon zwei Winter in Spitzbergen und einen anderen in den Wildnissen der Galmal Penninsular verbracht hatte; beide Plätze liegen beträchtlich über dem arktischen Kreis hinaus.

Der zweite Führer, Mr. Albert Armitage, der früher Officier der P. und O. Gesellschaft, wie Mr. Jackson war, ist ein ganz junger Mann und anscheinend auch wie sein Führer äusserst energisch, ruhig, aber bestimmt in seinem Wesen. Dieser Mann, der natürlich Seemann von Beruf ist, wird die Expedition als Astronom begleiten und es braucht kaum erwähnt zu werden, dass dieses Unternehmen seine wissenschaftliche Fähigkeit auf's Vollste wird beweisen können.

Mr. Jackson's Name wurde zuerst bekannt zu Anfang des Frühjahres, als er in einem Briefe an die Zeitungen seinen Entschluss bekannt machte, während des nächsten Sommers eine Nordpol-Expedition durch die unbekannten Regionen von Franz Josephs-Land zu führen.

Als die Zeit heranrückte, fand man, dass eine gut ausgerüstete Expedition, um genaue Beobachtungen anstellen zu können, kaum rechtzeitig fertiggestellt werden könnte und daher verschob Mr. Jackson seine Abreise und ging nach Nord-Russland, um dort noch mehr Erfahrungen während des Sommers dieses Jahres zu sammeln. In der Zwischenzeit erbot sich Mr. Harmsworth mit bewunderswürdiger Freigebigkeit, den grössten Theil der Kosten zu tragen für eine Expedition, die alle Pläne Mr. Jackson's in den Schatten stellen und sie zur vollkommensten machen sollte, die jemals von hier ausgegangen.

Auf der Galmal Penninsular hat Mr. Jackson viele Erfahrungen gesammelt, z. B. über den Charakter der Eingebornen, die er mit sich nehmen wollte, ihre Art, im Winter und Sommer zu leben, die Bauart ihrer Hütten, ihre Art und Weise zu jagen, die Behandlung ihrer Hunde, den Charackter der russischen Ponnies und über viele andere, sehr wichtige Punkte, die er wissen musste, ehe er sich einem zweijährigen Leben in den traurigen Einöden von Franz Josephs-Land hingab.

Der Zweck dieses Unternehmens, des fünften vielleicht, welches sich jetzt in oder auf dem Wege nach dem eisigen Norden befindet, wird hier in Mr. Jackson's eigenen Worten angegeben:

»Kurz gesagt, der Plan der Expedition, welche ich führen werde, wird dieser sein: Nach Ankunft an der Südküste von Franz Josephs-Land, werden wir dort eine Niederlage einrichten, welches die Grundlage unseres zukünftigen

Digitized by Google

Werkes bilden wird. Vor Ende des Sommers — dieses wurde nebenbei gesagt im Februar 1893 geschrieben und bezog sich auf jenes Jahr — hoffe ich eine Tour nordwärts gemacht zu haben, auf welcher es uns möglich sein wird, einen Punkt nördlich von den österreichischerseits erforschten Gebieten zu erreichen. Im nächsten Frühling werden wir weiter nördlich vordringen und eine Niederlage im 84° oder wenn möglich im 86. Breitengrad zu errichten. In dieser Gegend wird das Land wahrscheinlich aufhören und, wenn dem so ist, so werde ich bemüht sein, entweder bis an das äusserste Ziel der Expedition vorzudringen oder nachdem ich mich in einigermassen bequemen Quartieren geschützt habe, werde ich mich für den Winter in diesem so hohen Breitengrade vorbereiten und im nächsten Frühling weiter marschiren. Sollte das Land nicht aufhören, so ist es sehr leicht möglich, dass die ganze Strecke in einem Sommer zurückgelegt werden kann. Man wird hieraus ersehen, dass dieser Plan die Schaffung einer Operationsbasis und einer Kette von Niederlagen erfordert. Ein bekanntes arktisches Gesetz — »Lass' Dir einen Rückweg offen« — wird auf diese Weise verwirklicht. Jetzt wie früher sind die Pläne der Expedition in der Hauptsache dieselben. Die »Windward« wird zuerst nach Archangel fahren, woselbst russische Hütten, zerlegt, und 30 gut geprüfte, west-sibirische Hunde an Bord genommen werden. Von diesem Hafen wird nach der südlichen Küste von Franz Joseph-Land weiter gesteuert, welches selbst im August — der besten Zeit zur Ankunft — möglicherweise mit einem 80 Meilen dicken Eisgürtel umgeben sein wird. Bei diesem ernstlichen Hinderniss wird es die Hauptpflicht der »Windward« sein, die Gesellschaft mit Sicherheit an's Land zu befördern. Ihre besondere Schraube, ihre vier starken Wände und ihr eisenbeschlagenes Vordertheil müssen sie gewiss gegen solche gewöhnliche, aber doch gelegentlich gefährliche Schwierigkeiten schützen. Nach der Ankunft wird Mr. Jackson sofort anfangen, sein Hauptdepot in der Nähe von Cap Floro oder, wenn möglich, auf der Küste von Eira Hafen zu construiren — die Mannschaft der »Windward« muss natürlich mithelfen. Wenn dies fertig ist und zwar wenn möglich bis Ende August, wird das Schiff zurück nach England gesandt, mit der Instruction, im Sommer 1896 für die Expedition zurückzukehren. Der Winter des Jahres 1894 wird von den 17 Mitgliedern der Gesellschaft — von denen 8 vorzügliche Schlittenfahrer sind — dazu benützt werden, um das Land zu erforschen, d. h. natürlich so weit das Klima dieses möglich macht und um sich an das arktische Wetter zu gewöhnen. Es wird nöthig sein, die Männer, Ponnies und Hunde in der Weise einzuüben, wie man gewöhnlich in den Polargegenden reist.

Gegen Ende März 1895 hofft Mr Jackson definitiv nordwärts vorzudringen und Mitte April den 84. oder 85° zu erreichen, von wo aus es nicht mehr als 300 Meilen bis zum Nordpol ist. Sollte das Land weiter als bis zu diesem Punkte reichen oder sollte sogar das Eis auf der See glatt sein, so wäre nach Mr. Peary's Erfahrungen in Nord-Grönland im Jahre 1892 zu urtheilen, kein Grund vorhanden, weshalb er nicht im Stande sein sollte, nach dem Pol hin vorzudringen und sogar diesen dunklen Punkt lange vor Mitte des Sommers zu erreichen. In Zwischenräumen von 35 Meilen vom ersten und Hauptdepot werden andere errichtet werden und in dieser Weise werden die Lasten kleiner und Vorkehrungen getroffen gegen Unfälle auf der Rückreise. Eine Proviantmenge von 6 lbs. 3 oz. wird pro

Digitized by Google

Mann bestimmt werden, in welchem Falle ungefähr 7 Tonnen Proviant allein bei der ersten Abfahrt der Schlitten vom 80. Breitegrade mitgenommen werden müssen. Jeder Schlitten — es sind ungefähr 18 im Ganzen — soll ungefähr 1000 lbs. tragen. Die Schlitten werden von Hunden gezogen, während die zähen sibirischen Ponnies zu anderen Tragzwecken gebraucht werden können, z. B. für Zelte, Instrumente, Hütten, Schlafsachen etc.

Die Hunde werden mit warmen Fussbedeckungen und die Ponnies mit Schneeschuhen versehen werden! Betreffs Mr. Jackson's gewählter Route über Franz Josephs-Land, zieht der grösste Theil der arktischen Forscher, wenigstens in Grossbritannien dieselbe vor, hauptsächlich seit der Zeit, wo es Sir Edward Parry unmöglich war, über West-Spitzbergen weiterzukommen und seit den schlechten Erfahrungen der britischen Expedition von 1875—76 via Smith Sound im Westen von Grönland. Parry's grossartige Bemühungen waren, wie wohl bekannt, vom starken, südlichen Strom, welcher das Eis trieb, auf dem die Gesellschaft arbeitete und ihre Schlitten wie Pferde zog, verhindert, wodurch verursacht wurde, dass für jeden Schritt vorwärts die Expedition einen Schritt rückwärts getrieben wurde. Zu jener Zeit war Franz Josephs-Land noch nicht bekannt und das Problem, den Nordpol zu suchen, noch nicht so gut ausgedacht, wie es heute ist. Seine grimmigen und felsigen Küsten wurden zuerst am 30. August 1873 gesehen an Bord des Schiffes »Tegetthoff« der österreichisch-ungarischen wissenschaftlichen Expedition nach den Polarregionen. Nachdem das Schiff 355 Tage im Eise festgesessen hatte, sahen endlich seine Officiere dieses neue Land, gegen welches der Strom ihr Schiff getrieben hatte. Das erste Landen und die darauf folgenden Schlittenfahrten in's Innere der österreichischen Officiere Peyer und Weyprecht sind heutzutage allgemein bekannt, aber es ist zweifelhaft, ob sie einen höheren Breitengrad, als den 82·5° nördlich in der Nähe von Cap Fligly erreicht haben, von welchem Punkte sie Berge ungefähr 50 Meilen näher zum Pol beobachteten. Bald darauf wurde das Land von Mr. Leigh Smith in seiner Yacht, »Eira« besucht. Diese Yacht setzte sich schliesslich im Eise fest und ging dort entzwei. Dieser kühne Reisende — ein Amateur wie Mr. Jackson — machte die werthvolle Entdeckung, dass viele Thiere, z. B. Bären, dort lebten und wir wollen hoffen, dass dieses Mr. Jackson als eines der besten Gegengifte gegen den Scorbut dient. Sollte die grosse Auswahl Büchsenfleisch und Gemüse dieses nicht sein? Das Dasein solcher Thiere im hohen Norden sollte ihn sehr beruhigen und das Gewicht auf seinen Schlitten vermindern. In der Weise, ohne irgend welche Hilfe der englischen Regierung, retten (in der Meinung vieler Leute) Mr. Jackson und seine tapfere Gesellschaft den Ruhm der britischen Nation vor Scham und Schande.

Nachdem die unvergesslichen Expeditionen unserer Vorfahren in den Polarregionen beider Hemisphären so heldenmüthig zur Ausführung gebracht worden waren, fühlte man nun, während Nansen und Andere ihre Merkzeichen in dem erstarrten Norden hinterliessen, dass die früheren, ursprünglichen Erforscher der arktischen Zone »quite out of it« waren. So ist Mr. Jackson, voll Jugend und Energie und erfüllt von dem alten Feuer des Wagens und der Abenteuerlust in die Bresche gesprungen und ist nun der tapfere Führer eines Unternehmens, von welchem all' seine zahlreichen Landsleute auf's Lebhafteste wünschen, dass es auch glücklich beendet werden möge. Der Geist,

Digitized by Google

welcher ihn beherrscht, ist der gleiche, welcher Columbus nach der neuen Welt, Magelhaens nach Asien, Drake nach der Guinea-Küste trieb und Dampier und Hudson zu ihren verschiedenen Entdeckungen führte.

Es ist überflüssig, zu sagen, dass dadurch, dass man sich auf diesem speciellen Theil der Erdoberfläche — dem Nordpol — befindet, ein unverkennbar praktischer Zweck nicht erreicht werden kann, doch wenn dies seit dem Beginn der Welt in Betracht gezogen worden wäre, so würden wir uns in diesem Augenblick in der Lage von Pope's armen Indianer mit dem ununterrichteten Gemüth befinden. Die männliche Kraft und der nationale Geist werden gewiss viel durch Mr. Jackson's Abenteuer gewinnen, wenn auch die Wissenschaft, Geographie, Astronomie und Geologie nur einen geringen Vortheil haben wird.

Das Genie Sir John Barrow's legte bereits vor Jahren einige der Vortheile dar, welche der Wissenschaft erwachsen würden, sowie ferner auch einige der Schwierigkeiten, welche nicht nur in der Erreichung des Nordpols, sondern auch in der sicheren Heimkehr nach Süden lägen. Seine Erfahrungen wurden zuerst niedergeschrieben, während Capitän Sir Edward Parry und seine Begleiter auf den traurigen Spitzbergen'schen Eisfeldern dem Pole zustrebten. Sir John nahm an, dass Jedermann wisse, wie die Erdfigur an den Polen abgeflacht ist, obgleich es noch fraglich war, wie weit diese Abflachung sich erstrecke. Dieses konnte nur festgestellt werden, indem die Entfernung der Meridiane in der Nähe des Poles gemessen und mit der eines am Aequator gemessenen verglichen wurde. Jedoch, selbst wenn eine genügend lange Linie über die Eisfelder und über die Meridiane, welche am Pol zusammentreffen, hinweggezogen werden könnte, so würde doch die Schwierigkeit, das Mass im Auge zu behalten, die strengste Aufmerksamkeit erfordern. Das gleiche Resultat könnte durch Pendelschwingungen erreicht werden; dieses jedoch würde das Vorhandensein festen Landes erfordern und falls Land am Pole gefunden würde, so könnten — dachte er — all die verschiedenen Beobachtungen zu einem günstigen Resultat zusammengefasst werden und zwar besonders hinsichtlich der Natur des Bodens, der Beschaffenheit der Schichten, der Mineralien, Vegetabilien oder anderer Producte, wie des animalischen Lebens u. s. w.

Was nun die Gefahr betrifft, verloren zu gehen oder in astronomische Verwicklungen zu gerathen, so würde grosse Vorsicht angewendet werden müssen, denn da jeder Meridian nach Süden zeigen würde, so könnten die durch einen Polarsturm gepeinigten und geblendeten Schiffsofficiere denjenigen Meridian leicht verlieren, auf dem sie sich dem Pole genähert hatten und würden infolge dessen der Möglichkeit verlustig gehen, ihren Heimweg zu finden oder aber irgend einen anderen Weg vermittelst der Compassnadel, zu bestimmen. Ausserdem würde die Zeit des Tages oder vielmehr der 24 Stunden, denn es würde ja keine Nacht vorhanden sein, nicht mehr durch einen augenscheinlichen Unterschied in der Sonnenhöhe markirt sein, denn während des Mitsommers, jenseits des kleinen und fast unbemerkbaren Wechsels der täglichen Declination, würde der Lichtkörper weder steigen noch fallen, vielmehr fortfahren, seinen Cours um den Himmel zu beschreiben, und zwar stets scheinbar in derselben Entfernung vom Horizont. Hieraus folgt, dass eine derartige Methode, die Zeit zu bestimmen, auf jedem Fall fehlschlagen müsste. In Wirklichkeit würde, um

Digitized by Google

es exact auszudrücken, überhaupt nichts vorhanden sein, was wir »Zeit« nennen könnten, da die Zeit ja lediglich durch die Entfernung der Sonne oder eines anderen Himmelskörpers von dem Meridian des Beobachters bestimmt, resp. erkannt wird. Ein Beobachter am Pol würde sich jedoch auf keinem Meridian befinden, sondern auf dem Punkte, wo all diese imaginären Linien zusammenlaufen und deshalb würde für ihn »die Zeit nicht länger existiren oder von Bedeutung sein.«

Ehe Sir Edward Parry im Jahre 1827 auf seine vierte Reise ging, richtete er seine Aufmerksamkeit auf die einzig sichere Methode, auf dem richtigen Meridian nach England zurückzukehren. Zwei Methoden hatten sich unseren Astronomen dargethan, und zwar die eine mittelst des Compasses, die andere mittels des Chronometers. Hinsichtlich der ersten schienen keine besonderen Zweifel vorzuliegen, ob die Compassnadel am Pole abweichen oder ihre horizontale und leitende Kraft in irgend einer Weise beeinträchtigt werden könnte. Immerhin müsste darauf Bedacht genommen werden, dass selbst bei dem besten Compass am Nordpol die Nadel oder der Nordpunkt, stets gegen den magnetischen Pol zeigen würde, welcher fern im Südwesten gelegen ist und dass eine Art von geistiger Abirrung bei Männern, welche unter den angreifenden Bedingungen eines langen arktischen Lebens arbeiten, wohl möglich ist. So wurde denn beschlossen, sich auf die Chronometer zu verlassen, wovon jeder Officier der Expedition einen für seinen eigenen Specialgebrauch mit der folgenden Instruction enthielt:

Ein Beobachter, welcher auf dem Nordpol der Erde steht, mit einer Uhr die nach Greenwich-Zeit gestellt ist, würde, bei offenbarer Mittagszeit der Uhr nach, wenn er nach der Richtung der Sonne sieht, auch nach Greenwich zu schauen und dies würde daher, so lange die Sonne scheint, nichts geringeres als ein unfehlbarer Führer sein. Zu jener Zeit jedoch gab es noch keine Uhren, welche die 24 Stunden markirten; aber wenn die Sonne beständig am Himmel ist und es keine Nacht gibt, ist es möglich, die falschen 12 Stunden zu nehmen und einen Curs, welcher auf diese Weise bestimmt ward, nach der Beringstrasse, statt nach England oder nach dem Platze, an dem sie ihre Schiffe hatten, zu richten. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurden Uhren mit einem Zifferblatte construirt, welches 24 Stunden markirte und hierdurch wurde ein Irrthum fast ausgeschlossen. Bei der Ausrüstung der gegenwärtigen Expedition ist dieser Uhren nicht Erwähnung gethan, jedoch ist es wahrscheinlich, dass dieselben zur Ausstattung verwendet wurden, denn selbst wenn das Franz Joseph-Land sich bis zum Pole erstrecken sollte, so konnten doch alle Marken, Fusswege »Blazings« leicht durch einen heftigen Schneefall, durch einen sich bewegenden Gletscher, oder dichten Nebel ausgelöscht werden. Obgleich Mr. Jackson's Gesellschaft vor hatte, bis wenigstens 300 Meilen vom Pol zu Lande zu reisen, so sind doch manche Gründe vorhanden, welche annehmen lassen, dass sie gezwungen werden könnte, ihre Zuflucht zur Oberfläche des See-Eises zu nehmen, wenn sie den 82° passirt haben würden. Tiefe Risse im Landeise, hohe Berg- oder Hügelketten, wie solche bekanntlich in einigen Gegenden vorkommen, oder unebenes Eis könnte sie zwingen, die Seefläche längs der Küste aufzusuchen und unter diesen Umständen würde ihre Lebensweise derjenigen Sir Edward Parrys

Digitized by Google

sehr ähneln, von der hier eine kurze Beschreibung aus seiner eigenen Hand folgt: Indem er seine Reise nach dem Pole schildert, schreibt Sir Edward Parry:

»Ich entschloss mich, ganz und gar während der sogenannten Nacht zu reisen und am Tage zu ruhen; der Vortheil dieses Planes wurde allerdings durch verschiedene Umstände andauernd gestört, aber man vermied dadurch doch das intensive und störende Funkeln des Schnees, während der Zeit der Sonnenhöhe, so dass dadurch wenigstens einigermassen der peinvollen Entzündung der Augen, welche als »Schneeblindheit« bekannt ist, vorgebeugt wurde. Wir erfreuten uns auch grösserer Wärme während der Stunden der Rast. Ausserdem hatten wir auch eine bessere Chance, unsere Kleider zu trocknen und ferner fanden wir bei Nacht auch den Schnee zum Reisen härter. Es war aber doch ein Uebelstand vorhanden — der Nebel war während dieses Zeitraumes häufiger und dicker. Dieses Reisen bei Nacht und Schlafen bei Tage kehrte die Natur der Dinge so vollkommen um, dass es schwer hielt, uns von der Wirklichkeit zu überzeugen. Weder ich, noch die Officiere, noch die Mannschaften konnten stets genau sagen, bei welchem Theil der 24 Stunden wir angelangt waren. Wenn wir uns Abends erhoben, wurde die Nacht mit Gebet begonnen, worauf die Nachtkleider abgelegt und diejenigen für die Reise angezogen wurden. Ein Schwerpunkt wurde darauf gelegt, stets dieselben Strümpfe und Stiefel anzuziehen, ob sie trocken waren oder nicht. Für gewöhnlich waren sie jedoch feucht oder gefroren und mussten geklopft werden, bis sie weich, immerhin aber noch recht unbehaglich waren. Unweigerlich wurden sie jedoch eine halbe Stunde nach dem Aufbruch infolge des Durchwatens unzähliger Wasserlöcher wieder durchnässt. Es war jedoch von höchster Nothwendigkeit, zum Schlafen trockene Strümpfe zu haben. Im Juli war die Temperatur im Inneren des Zeltes zwischen 36° und 45°, wenn sich dieselbe auch gelegentlich bei schönem, ruhigen Wetter bis 66° F. steigerte. Nach 7 Stunden der Ruhe, weckte der Mann, welcher abcommmandirt war, um nach Bären auszuschauen und über das Kochen des Kessels zu wachen, die müden Schläfer, indem in ein Horn gestossen wurde, dann wurde Cacao mit 9 oz Fleischextract und 10 oz Biscuit genommen. Das Brennmaterial bestand in Weingeist und der Herd war eine Lampe mit 7 Dochten. Nachdem man gefrühstückt und geraucht hatte, wurden die Sachen in den Booten und Schlitten untergebracht, die Mannschaften vor letztere angeschirrt und die ermüdende Arbeit des Fortschleppens über rauhe und scharfe Eismassen begann für den nächsten Tag. Die gewönliche Reisezeit waren 5 bis $5^1/_2$ Stunden, wonach man Rast für das Mittagmahl machte, hierauf vervollständigten weitere 6 Stunden des Fortschleppens die Arbeit der Nacht, worauf die Gesellschaft früh am Morgen Halt machte, um zu ruhen. Das Lager wurde gewöhnlich auf der grössten Eisfläche, welche in Sicht war, aufgeschlagen, um die gewöhnlichen Gefahren zu vermeiden, während des Schlafens einzubrechen oder mit grösseren Eismassen in Collision zu kommen. Auf diese Fläche wurden die Boote geschleppt und mit den Seiten dicht aneinander, mit dem Hintertheil aber gegen den Wind gestellt. Der Schnee und die Feuchtigkeit wurden aus denselben entfernt, die Segel ausgebreitet und durch einen Bambusmast unterstützt, während der Eingang am Bug war. Nachdem man trockene Kleider angelegt hatte, wurden die Kleider wie die Ausrüstung den nöthigen Reparaturen

Digitized by Google

unterzogen, dann wurde das Abendessen aufgetragen und man begann zu rauchen, was häufig zur Folge hatte, dass die Temperatur sich um 10 oder 15° hob. Vor dem Einmarsche wurde eine reguläre Wache wegen des Einbrechens in das Eis und wegen der Besuche beherzter Bären ausgestellt, da beides nichts Aussergewöhnliches war, und zwar übernahmen die Männer die Wache abwechselnd immer für eine Stunde. Die Mühseligkeit des Reisens in den Polar-Regionen hängt zu allen Jahreszeiten von der Beschaffenheit des Eises ab. Dasselbe war bei der Reise der »Alert« und den Entdeckungen in den Jahren 1875—1876 so zerrissen, ja selbst hügelig, dass oft nicht mehr als eine Meile pro Tag zurückgelegt werden konnte und auch diese nur unter den grössten Anstrengungen. Man muss wahrlich Geduld haben! Manchmal besteht das Eis statt aus compacten Schollen, aus lockeren und zerrissenen Massen, die von engen Teichen oder Wasserstrassen durchzogen sind, so dass das ganze Gepäck der Expedition in Boote verstaut werden muss, wenn die Schlitten nicht danach eingerichtet sind und nur vielleicht für wenige Faden forttransportirt werden kann, um dann wieder Stück für Stück herausgenommen und für die Reise zusammengesetzt zu werden. Bei einer anderen Gelegenheit, wie dies Sir Edward Parry häufig geschah, waren die hügeligen Eismassen so in Bewegung, dass es gefährlich war, die Wasserstrassen mit beladenen Booten zu passiren. Zuweilen erwies sich das Eis so schwierig und voller Hügel, dass die Fläche sechs- bis siebenmal überschritten werden musste, bevor die Lasten endlich über die dazwischen liegenden Wasserstrassen oder 15 bis 20 Fuss hohen Eismassen geschafft waren.

Zwei weitere Hindernisse bei Polarreisen sind der Nebel und der weiche Schnee. Sir Edward Parry sagt, bei 81° 23′ nördl. Breite:

»Der 1. Juli brachte uns kein besseres Eis; wir trafen auf einige kleine Schollen Treibeis mit Wasserpfützen dazwischen, das Eis weniger aufgesprungen und zuweilen leidlich eben, aber der Nebel war so dicht, dass wir nicht 10 Yards vor uns sehen konnten und da der weiche Schnee 6 bis 18 Zoll hoch lag, war das Reisen sehr ermüdend und zwang uns, zwei oder drei Reisen mit unseren Lasten zu machen.«

Parry und Ross, sein tüchtiger Mitarbeiter (der spätere Sir James Clark Ross), strebten meist an der Spitze ihrer Leute vorwärts, um die leichtesten Wege für die nachfolgenden schweren Schlitten und Boote auszusuchen. Bevor sie sich entschlossen, umzukehren, hatten sie nach 35 Tagen dieser beständigen und anstrengenden Arbeit 82° 45″ Breite und 19° 25″ östlicher Länge erreicht, aber es war eine Sysiphus-Arbeit, denn bei Beobachtung fanden sie, dass ihre ganze Herculesarbeit umsonst gewesen war, denn das Eis trieb mit derselben Schnelligkeit nach Süden, mit der diese edlen und geduldigen Männer in der entgegengesetzten Richtung über seine Oberfläche gewandert waren. Dies war am 23. Juli; der Tag war einer der wärmsten und schönsten, die sie bisher gehabt hatten, das Thermometer zeigte 31—36° im Schatten und 37° in der Sonne. Als man an der obigen Stelle an diesem Tage das Blei auswarf, fand man bei 500 Faden Tiefe keinen Grund.

So viel sei gesagt von einem langen Monat der Reise im Sommer auf dem Eis der Nordpolregionen. Was der Winter für Mr. Jackson auf den unbekannten Gefilden von Franz Joseph-Land bringen mag, wer vermag es zu sagen? Nansen fand auf dem Boden Grönlands, im Sommer, nur wenig

Digitized by Google

Schwierigkeiten, im Vergleiche zu den oben geschilderten Erfahrungen der Herren Parry-Ross und wir wollen von ganzen Herzen hoffen, dass die jetzige britische Expedition ebenso vom Glück begünstigt sein möge wie die Nansens nicht nur, was das Auffinden ebenen Landes anbetrifft, sondern auch das Vermeiden jener gefährlichen tiefen Spalten, welche so zahlreich über Grönland verbreitet sind.

Wir freuen uns, unsere kühnen, jungen Landsleute wieder in den arktischen Gefilden zu sehen, auf dem Wege zum Ruhm. Sie tragen mit sich die gute alte Fahne in Regionen, die möglicherweise nie zuvor der Fuss eines Menschen betreten hat — wenigstens keines civilisirten Menschen — und nach der Meinung von Kennern arktischer Verhältnisse, wie George Nares und Sir Allen Young, haben sie die beste Route gewählt, um den ersehnten Pol zu erreichen.

Sie nehmen mit sich nicht nur die wärmsten und herzlichsten Sympathien ihrer zahlreichen Landsleute, die stolz auf sie schauen von China bis Peru, sondern auch die Bewunderung und aufrichtigen Wünsche für Erfolg der ganzen civilisierten Welt!

Ballonfahrt zum Nordpol. Nachdem die Geldmittel für die von dem schwedischen Ingenieur Andrée geplante Ballonfahrt zum Nordpol gesichert sind, hat sich der Genannte mit Fachleuten ins Einvernehmen gesetzt, um die Anfertigung des Ballons zu besprechen. Der Ballon wird aus doppelter Seide, für den Preis von 53.000 Kronen geliefert und so gasdicht hergestellt, dass derselbe sich einen Monat (!) in der Luft schwebend erhalten kann. Der Ballon soll in der Gondel ausser dem Ballast drei Personen, die Instrumente, Nahrungsmittel für vier Monate sowie einen Schlitten und ein kleines Boot tragen können. Die Fahrt soll im nächsten Jahre vor sich gehen und zwar von einem Orte auf Spitzbergen aus. Der Meteorologe Dr. Ekholm will sich Andrée anschliessen.

Eine Forschungsreise nach Nowaja Semlja unternimmt im Laufe dieses Sommers der Assistent der Stockholmer Hochschule Otto Ekstam. Er war bereits mehrmals zu wissenschaftlichen Zwecken im hohen Norden und will jetzt seine dort im Sommer 1891 begonnenen naturwissenschaftlichen Forschungen fortsetzen. Die Kosten der Reise werden von einigen russischen und norwegischen Gönnern bestritten.

Südpolarforschung. Im September 1893 ging von Norwegen ein Robben- und Walfischfangschiff ab, das von dem inzwischen verstorbenen norwegischen Schiffsrheder Swend Foyn in Verbindung mit der Firma Heftye und Sohn in Christiania unter Aufwand grosser Kosten ausgerüstet worden war, um in der Südsee neue Fanggebiete aufzusuchen. Diese auch mit wissenschaftlichen Instrumenten ausgerüstete Fang-Expedition ist im Februar 1895 nach Australien zurückgekehrt, und es zeigt sich, dass die Expedition eine auch in wissenschaftlicher Beziehung bedeutende Reise zurückgelegt hat. Einer der Theilnehmer, C. E. Borchgrevink, hat hierüber im Geograph. Journal. 1895. Juniheft berichtet, nach einem in Melbourne am 19. März gehaltenen Vortrage:

Die »Antarctic«, so heisst das von Swend Foyn ausgesandte Fahrzeug, segelte am 20. September 1894 von Melbourne nach Tasmania, um zunächst im Süden dieser Insel Spermacet-Wale zu fangen. Da er solche nicht fand,

Digitized by Google

ging er südlicher. In der Nähe der Macquarie-Insel, ungefähr auf dem 54 Breitegrad, sah man zum ersten Male das Südlicht. Es leuchtete am stärksten aus Westen auf und erreichte jede fünf Minuten seinen Höhepunkt, es schien plötzlich zu erlöschen, um in den nächsten fünf Minuten wieder in ursprünglicher Pracht zu glänzen. Am 25. October warf das Schiff in North Harbour auf der Campbell-Insel Anker und traf hier die letzten Vorbereitungen zur weiteren Fahrt gegen den Südpol.

Der vulcanische Charakter der Insel zeigt sich schon in grösserer Ferne. Die welligen Gebirgsrücken tragen unzählige kegelförmige Spitzen, die sich 100 bis 600 *m* über das Meer erheben. Obwohl die Insel von der Seeseite ziemlich öde aussieht, ist der niedrigere Theil doch reich an Pflanzen. Enten waren in Massen vorhanden, auch einige Schnepfen (Gallinago australis) sah man. Am 31. October fuhr das Schiff weiter. Die Temperatur von Luft und Wasser hielt sich in den nächsten Tagen auf gleicher Höhe, nämlich 7° C. Man stiess auf zahlreiche Eisberge, die 30—45 *m* hoch waren und deren Wände senkrecht in's Meer fielen. Der Gipfel dieser Eisberge bildete eine gerade Fläche. Unter 58° 14′ südl. Br. und 162° 55′ östl. L., am 6. November, stiess man auf eine gewaltige Eisbarre, die sich etwa 100 *km* lang in der Richtung von Südost nach Nordwest erstreckte. Die grösste Höhe betrug über 180 *km*, das Eis war von dunkelgrauer Farbe und glich in der Entfernung dem Lande. Eine ganze Menge Eisberge ähnlicher Art, wie sie schon vorher beobachtet worden, trieben in allen Richtungen und waren offenbar von der Barre losgerissene Stücke. Wegen Unordnung an der Schraube musste das Schiff nach Neuseeland gehen, von wo aus es am 18. November wieder gegen Süden steuerte. Der Albatros hatte das Fahrzeug auf etwa 55° südl. Br. verlassen, ebenso die Captaube (Daption capensis), nur die weissbrustige Sturmschwalbe folgte noch.

Am 7. December stiess das Schiff auf Packeis, und es wurde die erste Robbe geschossen. Sie war von der gewöhnlichen grauen Art, das Fell zeigte eine Menge tiefer Risse. Am nächsten Tage kam man in schweres Eis, und die Gegenwart der eleganten weissen Sturmschwalbe (Procellaria navea) bewies, dass man jetzt die ungeheuren Eisfelder vor sich hatte, in denen vor 50 Jahren Sir James Ross mit seinen Schiffen Erebus und Terror glücklich vordrang. Blauwale sah man zahlreich, doch war die Expedition nicht zur Jagd auf diese ausgerüstet. Die weisse Sturmschwalbe war hier stark vertreten. Am Rande des Packeises räumte sie aber ihrem ausdauernden Gefährten, der schwarzbrüstigen Sturmschwalbe, das Feld. Seehunde kamen nur wenig vor, das Fell der meisten war aufgerissen und schwammig. Schon Sir James Ross hatte dergleichen Wunden bei den Seehunden bemerkt und angenommen, dass sie vom gegenseitigen Kampf herrührten. Borchgrevink ist jedoch zu dem Ergebniss gekommen, dass diese Riffe von einem stärkeren Thiere als dem Seehunde herrühren, und dies würde vielleicht das seltene Vorkommen der Seehunde in jenen Gebieten erklären. Bei der Fahrt im Packeise hatte die Luft — 4° C., das Wasser 2° C., Pinguine sah man auf den Eisschollen massenhaft.

Am 14. December kam die auf 66° 44′ südl. Br. und 164° östl. Länge belegene Balleny-Insel in Sicht. Je mehr sich das Schiff dem Lande näherte, desto grösser wurden die Eisschollen, und es war klar, dass das Packeis, in dem sich der »Antarctic« befand, von den Eisbergen der Balleny-Insel her-

Digitized by Google

rührte, da viele der Schollen Steine und Erde mit sich führten. Die höchsten Gipfel der Balleny-Insel erhoben sich 3660 *m* über das Meer. Grösse und Form des Packeises boten hier besondere Gefahren für das Fahrzeug. Der mit mehrere Meter tiefem Schnee bedeckte Obertheil des Eises ragte nur verhältnissmässig wenig über das Wasser empor, unter dem Wasser zeigte das Eis vorspringende scharfe Spitzen.

Am 24. December wurde Weihnachten beim Glanz der Mitternachtssonne gefeiert. Zwei Tage darauf kreuzte man den südlichen Polarkreis, und die Neujahrsnacht wurde unter 66° 47′ südl Br. und 174° 8′ östl. L. in hellem Sonnenschein mit Kanonenschüssen begrüsst.

Nach 38 Tagen Fahrt im Packeise kam der »Antarctic« am 14. Jänner auf 69° 55′ und 177° 50′ wieder in offenes Wasser, und der Curs wurde jetzt auf Cap Adare, Victorialand, gehalten, das am 16. Jänner in Sicht kam. Am 18. Jänner war die Temperatur unter 71° 45′ und 170° 18′ in der Luft 0° und im Wasser etwa $-\frac{1}{2}$° C. bei klarem Himmel. Das Vorgebirge Adare ist 1152 *m* hoch und besteht aus einem grossen Basaltfelsen mit senkrecht abstürzenden Wänden. Von dort aus konnte man die Küste von Victorialand im Westen und Süden sehen, so weit das Auge reichte. Von dem dunkeln, kahlen Felsen erhoben sich die mit ewigem Schnee und Eis bedeckten Gipfel 3600 *m* über das Meer. Vom Plateau erhoben sich kegelförmige Spitzen, die in mächtige Gletscher übergingen. Solcher Gletscher zählte man in der Nähe des Caps Adare 20; einer von ihnen war mit einer Lavaschicht bedeckt, unter der eine dicke Lage Schnee lag, unter der sich wiederum eine Lavaschicht befand, die auf der wellenförmigen Oberfläche des Gletschers lag. Ein vulcanischer Gipfel von 2500 *m* Höhe, der im Verhältniss nur wenig Schnee zeigte, war ohne Zweifel erst kürzlich in Thätigkeit gewesen.

Am 18. Jänner traf man bei der Possession-Insel ein, die seit James Ross noch nicht betreten wurde. Der Boden war von Tausenden von Pinguinen bedeckt, von denen die Ankömmlinge mit wüthendem Gekrächze empfangen wurden. Das kleine Eiland war mit einer tiefen Schicht Guano bedeckt, der möglicherweise Australien zugute kommen kann und von dem eine Probe behufs chemischer Untersuchung dorthin gebracht worden ist. Die Insel ist vulcanischer Natur und in ihrem südwestlichen Theile steigen die Gipfel bis 500 *m* empor. Gegen Westen bildet sie ein stark vorspringendes Vorgebirge, das, da es von Ross keinen Namen erhalten hat, jetzt nach dem Präsidenten der Australischen Geographischen Gesellschaft Ferdinand v. Müller benannt worden ist. Hier wurde ganz unerwartet auf dem Felsen etwa 10 *m* über dem Meere Pflanzenwuchs (Flechten) gefunden. Die kleine Possession-Insel unter 71° 56′ südl. Br. und 171° 10′ östlich. L. liegend, war merkwürdig frei von Schnee. Sie wurde von der Expedition James Ross-Insel genannt. Einige weitere Inseln dieser Gruppe, es liegen hier 7 bis 8 Inseln, erhielten die Namen Foyninsel und Hefteyeinsel. Nach einigen Tagen, am 20. Januar, fuhr der »Antarctic« weiter gegen Süden und erreichte am 21. die Coulmaninsel. Da das östliche Vorgebirge dieser grossen Insel noch keinen Namen hatte, wurde es zu Ehren des Geburtstags des Königs Oskar Cap Oskar genannt. Als man sich in der Nähe der Coulmaninsel befand, wurden am Compass grosse Unregelmässigkeiten bemerkt, was zu der Vermuthung Anlass gab, dass die Insel Besonderheiten von wissenschaftlichem Werth in sich schliesse.

Digitized by Google

Am 22. Januar hatte der »Antarctic« den 74. Grad erreicht, worauf er, da keine Walfische gefunden wurden, wieder den Curs nach Norden einschlug, obgleich man noch offenes Wasser vor sich hatte und der Absicht keine Hindernisse entgegengestanden hätten, gegen den Südpol ebenso weit wie James Ross vor 50 Jahren vorzudringen. Am nächsten Tage befand sich das Schiff wieder bei Cap Adare, wo die Theilnehmer der Expedition als die ersten Menschen, die dieses Festland betraten, landeten. Die Pinguine waren hier womöglich noch zahlreicher als auf den Possession-Inseln, und auf dem Vorgebirge selbst fand man sie noch 300 *m* über dem Meere. Nachdem hier einige Mineralien gesammelt worden und man denselben kryptogamischen Pflanzenwuchs wie auf den Possession-Inseln gefunden hatte, setzte man die Reise fort. Am 26. Jänner kam man auf 69° 52′ südlicher Breite und 169° 56′ östlicher Länge wiederum ins Packeis, das man diesmal jedoch schon nach sechstägiger Fahrt, am 1. Februar, auf 66° südl. Br. und 172° 31′ östl. Länge durchfuhr. Am 17. Februar sah man Südlicht, das nach Borchgrevinks Angabe viel stärker war, als er es jemals in den nördlichen Breitengaden beobachtet hatte. Es sah ganz anders aus als das bei der Ausfahrt beobachtete und zeigte sich als lange schimmernde Draperieen, die sich in wunderbaren Formen und Schattirungen hoben und senkten. Das Phänomen wirkte stark auf die Magnetnadel.

Auf 44° 35′ südl. Br. und 147° 34′ östl. L. wurden Spermacet-Wale in grosser Menge angetroffen, von denen man einen erlegte. Nach einem mehrtägigen Sturme, einem förmlichen Cyclon, kam am 4. März wieder Tasmania in Sicht und am 12. März konnte man nach einer Reise von fünf und einhalb Monaten wieder in Port Phillip Heads Anker werfen.

Den Besitzern der »Antarctic« hat dieses Unternehmen einen nicht unbedeutenden Verlust verursacht, doch wird es wohl Anlass zu einer grössern wissenschaftlichen Expedition zum Südpol geben, auf den ohnehin schon in immer stärkeren Grade die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt sich lenkt. Auf alle Fälle haben sich die Männer, die unter Aufwand grosser Summen den »Antarctic« aussandten, den Dank der Wissenschaft verdient.

Köln. Z. 572 und Geograph. Journal 1895, Mai.

Elwind Astrup, der Theilnehmer der beiden Pearyschen Expeditionen nach Nordgrönland, dessen geographische Forschungen an der Melvillebai das einzig wichtige Ergebniss der Peary'schen Expedition von 1893/94 gewesen, ist seitens der Geographischen Gesellschaft zu London für seine bedeutenden Leistungen für die Erforschung Nordgrönlands der Murchison-Preis zuerkannt worden.

Digitized by Google

Literaturbericht.

Adam von Bremen, der erste deutsche Geograph, von Dr. S. Günther. (Separatabzüge aus den Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1894.)

Der bekannte Verfasser untersucht zunächst die Frage, wer als erster Geograph deutscher Zunge zu gelten habe. Abgesehen von den Klosterlehrern, die, weil sie in ihr System auch das bischen Geographie hineinlegten, welches sie den alten Werken entnahmen, doch noch nicht als eigentliche Geographen angesehen werden können, gibt es in der älteren Zeit des Mittelalters nur zwei Männer, welche mit Adam von Bremen concurriren, nämlich Dicuil und König Aelfred. Der erstgenannte gehört dem Keltenvolke an, der Sachsen-König aber lebte zu einer Zeit, da sein Volk bereits eine ausgeprägte nationale Eigenart erhalten hatte. Somit bleibt Adam von Bremen der chronologisch erste geographische Schriftsteller rein deutscher Abstammung. Günther beschäftigt sich nun mit den Lebensumständen des merkwürdigen Mannes, die aber leider in nur sehr allgemeinen Umrissen bekannt sind. Sodann folgt eine Analyse seines Hauptwerkes »Hamburgische Kirchengeschichte«, der Quellen, deren sich Adam bediente und des Inhaltes dieses geschichtlichen Werkes. In Bezug auf die Quellen ist erwiesen, dass, was für den fleissigen Mann an literarischen Hilfsmitteln erreichbar war, ausgiebig und keineswegs ohne Kritik ausgenützt wurde. Darüber hat bereits Lappenberg im »Archiv der Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtskunst« eine sehr eingehende Arbeit verfasst, welche auch unser Autor als Leitfaden benützt. Doch ist die Hamburgische Kirchengeschichte nicht blos auf literarische Forschungen gestützt, es geht eben aus vielen Stellen dieses Werkes hervor, dass Adam Mehreres auf Grund persönlichen Augenscheines, und Anderes in Folge mündlicher Erkundigungen zu Papier brachte.

Obwohl die ersten drei Bücher der Kirchengeschichte rein geschichtlicher Natur sind, so entbehren sie doch nicht der geographischen Hinweise, welche von Günther entsprechend gewürdigt werden. Wodurch sich aber Adam den Titel des ältesten deutschen Geographen verdient, ist das, der Erdkunde ganz ausschliesslich gewidmete vierte Buch; bei diesem verweilt Günther längere Zeit. Die einschlägige Besprechung ist sehr dankbar ausgefallen, da man sich durch dieselbe in die Lage versetzt sieht, Adams geographische Anschauungen ziemlich eingehend in kurzer Zeit und ohne sein Werk aufschlagen zu müssen, kennen zu lernen. Es ergibt sich dabei, dass der Bericht Adams über das eigentliche Skandinavien eine achtungswerthe Bekanntschaft mit der Lage und Beschaffenheit der einzelnen Landestheile bekundet, und ebenso mit der Zusammengehörigkeit und den Gebräuchen der dort wohnenden germanischen und finnisch-schwedischen Völker. Ueber den Zusammenhang Skandinaviens mit dem europäischen Festlande besteht zwar keine volle Klarheit und es scheint, dass Adam auch von dem Zuge Othar's um die Nordspitze Norwegens keine Kenntniss gehabt habe. Dessenungeachtet — schreibt Günther — scheint der Berichterstatter die Dinge derart richtig gefasst zu haben, dass eine ausschliesslich nach seinen Angaben verfasste Karte nicht allzuweit von der Wahrheit abweichen würde.

Digitized by Google

Bei einem Geographen des XI. Jahrhunderts war es nicht zu verwundern, dass von dem »Weiberlande«, von den »Kynokephalen« u. dgl. die Rede sei. »Dem fleissigen Sammler, der sein Material unausgesetzt durch persönliche Erkundigungen zu vermehren trachtete, wurden nun aber übertreibende und sensationelle Berichte von allen Seiten zugetragen und so konnte sich leicht bei ihm die Meinung herausbilden, einzelne Völker, der bezeichneten Art müssten an den Grenzen der von ihm zu beschreibenden Ländergruppe wirklich wohnen. Dies brachte er denn auch in seiner ethnographischen Uebersicht mit unter, jedoch nur mehr gelegentlich und ohne von ihnen soviel Aufhebens zu machen, wie dies noch manche viel spätere Autoren gethan haben.«

Die berühmte Thule-Frage, welche später eine ganze Literatur ins Leben rief, gab es für Adam noch nicht — über das Vinland und Grönland des Adam bringt Günther nichts Neues.

Die Oceanographie Adams verdient auch einige Beachtung. Jenseits von Thule beginnt auch für ihn ein Reich der Finsterniss und auch er bespricht das »geronnene Meer«, offenbar das »gefrorene Meer« des hohen Nordens. Dass die gefährlichen Strömungen des halb sagenhaften Nordmeeres nichts anderes seien als der Malstrom, möchten wir ohneweiters annehmen. Adam kennt das Phänomen der Ebbe und Flut.

Endlich war Adam ein Anhänger der Lehre von der Kugelgestalt der Erde und bereits Peschel-Ruge sprachen es aus, dass dem Bremer Geographen ein klares Verständniss von den Fundamentalsätzen der Physik innewohnte.

Günther schließt sein sehr interessantes Elaborat mit folgenden Worten: »Als Adam von Bremen die schriftstellerische Arena betrat, lagen zwar kosmographische Abrisse, von Autoren deutscher Abstammung gefertigt, schon mehrfach vor; allein durch keinen derselben war das Recht für den Verfasser erworben, sich als Geographen zu bezeichnen. König Aelfred von England war unzweifelhaft ein Geograph in des Wortes bester Bedeutung, allein die von ihm ausgegangene Anregung wirkte nur innerhalb seines Landes nach und weitere Kreise erfuhren von seinem verdienstvollen Wirken Näheres erst viel später! Adam von Bremen hingegen gehört durchaus zum deutschen Stamme und bei ihm erscheint die geographische Arbeit weder als ein zufälliges Accidenz der Geschichtsschreibung, noch als Ausfluss kompendiographischer Neigung. . . . . Seine rein geschichtliche Darstellung ist schon durchflochten mit geographischen Bemerkungen . . . . Vollends jedoch die Beschreibung der »nördlichen Inseln« ist ein rein geographisches Werk . . . . Die Charakteristik der slavischen und nordgermanischen Völker ist eine einheitliche, relativ correcte und von lebhaftem Interesse getragene; die von der Zeitsitte und von der traditionellen Liebe zum Alterthum getragenen Entlehnungen bei der Ethnographie des Wunderbaren halten sich, mit literarischen Versuchen aus weit späterer Zeit verglichen, in bescheidenen Grenzen und lassen kritischen Blick keineswegs ganz vermissen . . . . Wohl beschlagen erweist er sich auf dem damals noch so wenig gepflegten Felde der mathematisch-physikalischen Geographie. . . . . Und vor allem anderen: Liebe zur Sache, Freude an der Aufgabe, die Geheimnisse der Erdoberfläche zu entschleiern, hat ihm sichtlich durchwegs die Feder geführt.« *E. Gelcich.*

Digitized by Google

Martin Friedl, Afrikanische Skizzen. 8° VIII + 136 S. S. München, 1893. J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping).

Der Verfasser hat eine Reise den Congo-Strom aufwärts bis zu den Stanley-Fällen gemacht, in der Absicht, sich daselbst zum Zwecke des Tabakbaues anzusiedeln, hat aber Klima und Bodenbeschaffenheit als der Verwirklichung seiner Absichten nicht entsprechend gefunden. In dem vorliegenden, 1893 abgefassten Büchlein beschreibt er die Reise in 4 Abschnitten und fügt diesen im »Anhang« eine Reihe von „Rapporten" an das Syndicat, welches ihn ausgeschickt hatte, hinzu. Die Schrift ist eine geharnischte Epistel gegen den Congo-Staat, dessen Geschichte sehr langathmig erzählt wird, von vorurtheilsfreien, eigenen Beobachtungen des Verfassers zeugend, aber wenig Neues bietend, hier und da auch voll heftiger Ausfälle gegen die Gründer des Congo-Staates. Lebhaft widersprochen werden muss folgender S. 123 verzeichneter Behauptung Martin's: »Ja, ich gehe noch weiter und behaupte, dass jede grosse Expedition in's Innere Afrikas (längs des Congo) zeitweilig ihre schwarzen Angehörigen auf diese Weise (durch Anthropophagie) hat ernähren müssen.« Damit wird ein schwerwiegender Vorwurf gegen die Leiter der grossen Congo-Expeditionen erhoben, der gänzlich unerwiesen bleibt. Das Büchlein ist dem Prinzen Ludwig von Baiern gewidmet. *Ph. Paulitschke.*

Richelmann G., vormaliger Stations-Chef von Bagamojo, „Die Nutzbarmachung Deutsch-Ost-Afrikas." Betrachtungen und Erwägungen. 8° S. S. 100. Magdeburg, 1894. Creutz'sche Verlagsbuchhandlung. R. & M. Kretschmann.

Das Schriftchen zählt zu derjenigen in neuester Zeit entstehenden Literatur, welche die Erfahrungen ernster Arbeit auf dem Boden Deutsch-Ost-Afrikas zeitigen und der ein lebhafter Aufschwung zu wünschen ist, weil ihr eben nur wahrhafte Empirie und keine Theorien zu Grunde liegen. Schon das Motto Hauptmann Richelmann's: »In Afrika ist alles einfach, aber das Einfache ist schwer,« charakterisirt die Natur des Gedankenganges in dem Büchlein, das sehr beherzigenswerthe Rathschläge enthält. Von Interesse ist auch, was der Verfasser über die Abstellung des in Deutsch-Ost-Afrika häufig vorkommenden Kindermordes bemerkt. Von den neugeborenen Kindern bleibt z. B. in Udoë nach glaubwürdigen Versicherungen der Missionäre nur ein Drittel am Leben. Diese Einschränkung der Bevölkerungszunahme in einem so spärlich bewohnten Lande ist ein grosses Hemmniss der Entwickelung desselben. Richelmann zeichnet gewiegtes Urtheil aus, ebenso gute Darstellung und eindringliche Sprache. *Ph. Paulitschke.*

Leclercq Jules, La Golconde Africaine. Extrait du „Bulletin de la Société Royale belge de Géographie", 1894 Nr. 6. Bruxelles, 1894. Société générale d'imprimerie et de publicité. 8° S. S. 30.

Der vielgewanderte ehemalige Präsident der Brüsseler geographischen Gesellschaft bietet ein Bild der südafrikanischen Diamanten-Stadt Kimberley, die er 1893 besuchte. Obgleich über das Leben und Treiben der Diggers viel geschrieben wurde, bietet das Schriftchen Zusammenfassendes, Lückenloses.

Digitized by Google

Dazu die elegante, klare Sprache, die das Werkchen zu einer Monographie über Kimberley erst recht gestaltet. Man unterhält sich an der Lectüre der Schilderungen der Schliche der »Illicit Diamond Buyers,« (S. 23) der Verschwendung der Diamant-Gräber (S. 7) u. v. A. m. Leclercq's Urtheil über die Metropole der afrikanischen Diamantgräberei fällt natürlich ungünstig aus, und man glaubt ihm nach dem Gelesenen auf's Wort, wenn er versichert: »Kimberley est un de ces lieus qu'on quitte avec bonheur et avec le ferme propos de n'y revenir jamais.«

Ph. Paulitschke.

R. W. Felkin, M. D., On the geographical distribution of tropical diseases in Africa. With an appendix on a new method of illustrating the geographical distribution of disease. With table and map. 8° SS. 79. Edinburgh, 1895. William F. Clay.

Der verdienstvolle Arzt Dr. Felkin, dem die Wissenschaft ein gediegenes Werk über Uganda verdankt, war in seiner Eigenschaft als Docent über tropische Nosologie und Klimatologie von dem Comité des Afrikanisten-Congresses auf der columbianischen Weltausstellung in Chicago eingeladen worden, einen Vortrag über Krankheiten und Medicin in Afrika zu halten. Das vorliegende Werkchen nebst Karte ist eine Frucht der Bemühungen Felkin's der Einladung nachzukommen, also der erweiterte Vortrag und die Illustration des Inhalts desselben durch eine Karte. Der Verfasser schickt der Behandlung des Stoffes eine geographisch-ethnologische Skizze von Afrika voraus, in welcher er ganz besonders jene Momente hervorhebt, die auf die Fristung des physischen Lebens der menschlichen Individuen (Acclimatisation), Wanderungen, Erhaltung der Gesundheit und Entstehung der Krankheiten und die Heilung derselben, Mortalität u. A. Bezug haben. Dann theilt er Afrika in 8 Regionen ein u. zw. in einer sehr zweckdienlichen, charakteristischen Weise nach Principien des Vorkommens und der Verbreitung der wichtigsten Krankheiten des Organismus, soweit sich natürlich von diesem Standpunkte aus afrikanische Landschaften zu gewissen Gruppen zusammenfassen lassen. Endlich geht Felkin die Landschaften nach der Häufigkeit und dem charakteristischen Auftreten der einzelnen Krankheiten eingehend durch und fasst das Ergebniss der Beobachtungen am Schlusse jedes Abschnitts zusammen. Er geht nun, bei der Behandlung von Landschaften, die er aus Autopsie kennt, sehr gründlich vor und theilt sogar Recepte gegen verschiedene Krankheiten in aller Form mit (S. S. 55 f., 56 f.), ebenso die Geschichte mancher Epidemien, wie der des gelben Fiebers in West-Afrika im 19. Jahrhundert (S. 29.) Zum Schlusse bespricht der erfahrene Arzt, dessen Sachkenntniss und Belesenheit aus jeder Zeile hervorleuchtet, die specifisch tropischen Krankheiten Afrikas (S. S. 51 ff.), so das Ainhum, Beri-Beri, die Bilharia Haematuria, Fieberarten, Malaria, Dysenterie, Elephantiasis Arabum, Lepra, die ägyptische Chlorosis, Anchylostoma Duodenalis u. A. m. Das Buch hat einen eminent praktischen Werth und es ist nur schade, dass ärztliche Fachmänner sich so selten entschliessen, ihre in Afrika gemachten Erfahrungen zu beschreiben, so dass die Literatur über afrikanische Krankheitskunde eine so kleine ist und Felkin nur wenige Materialien zur Verfügung standen. Die Karte (ohne Massstab) mit ihren

Digitized by Google

charakteristischen Zeichen für die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Krankheiten ist klar, bietet aber nichts Neues in der Art der Ausführung, denn statistische Karten werden in Deutschland schon lange nach dieser Manier ausgeführt. Wissenschaftlich nicht gerechtfertigt sind die allzu sehr generalisirten, ja häufig ganz vagen Angaben über mittlere Temperatur und jährliche Regenmenge. *Ph. Paulitschke.*

P. F. Kupka, Wiener „Papyri". Skizzen aus Jung- und Alt-Aegypten. 8°, VIII. + 217 Dresden u. Leipzig, 1894. E. Pierson's Verlag.

Hinter dem exotischen Namen dises Buches verbirgt sich die Schilderung einer Vergnügungsreise bis zum ersten Nil-Katarakt, über welche der Verfasser Vorträge gehalten hat, die nachher in Wiener Tagesblättern, sowie in Monatsschriften publicirt wurden, und hier zu einem Opus vereint erscheinen. Wie Kupka S. VIII. selbst gesteht, schreitet sein anspruchsloses Werkchen — das, nebenbei erwähnt, dem durchlauchtigsten Protector der k. k. geographischen Gesellschaft Seiner kaiserlichen und königlichen Hoheit Herrn Erzherzog Carl Ludwig gewidmet ist — »nicht auf wissenschaftlichen Stelzen einher«, aber es enthält auch nichts Neues, sondern nur anmuthige Erzählungen und Beschreibungen des an der so häufig beschrittenen Heerstrasse Geschauten, witzreiche Aperçus, Anhaltspunkte für nachfolgende Touristen und ist in Form und Inhalt ziemlich breit gehalten. Neben Goltz, Ebeling, Gonzenbach, Baedecker u. A. wird es gerne zur Hand genommen und gelesen werden. *Ph. Paulitschke.*

Vincent Frank, Actual Africa or, the Coming continent. A tour of exploration. With map and over one hundred illustrations. 8° S. S. 528 New-York, 1895. D. Appleton & Comp.

Einer der ersten amerikanischen Globe-trotters hat am Schlusse seiner fröhlichen Wanderungen durch die Welt eine Reise um Afrika gemacht, Madagascar dabei durchquert, war in Lydenburg und Pretoria gewesen, hatte im Congostaate den Kuilu, Kassai und Sankuru befahren, eine Rundreise in Marokko ausgeführt und war auch über Biskra in die algerische Sahara eingedrungen. Er beschreibt und schildert gut, hatte überall gute und schöne photographische Bilder zu erwerben oder anzufertigen gewusst, ist ein Lobredner auf den Congostaat und hat darum wohl sein Werk dem Könige-Souverän Leopold II. von Belgien gewidmet. Seine Daten und Zahlen über die besuchten Punkte sind neuesten Datums und deshalb in vieler Beziehung schätzenswerth. Wissenschaftliches hat Vincent nicht verfolgt, aber seine Marschleistungen auf dem Erdboden — er legte nach eigenem Geständniss 7000 engl. Meilen in Kutschen, Wagen, Sänften und Tragbahren, 11.000 engl. Meilen zu Fusse, 22.000 engl. Meilen zu Pferde, Esel, Maulthier, Kameel und Elephant, 50.000 engl. Meilen per Eisenbahn, 250.000 engl. Meilen in Dampf- und Segelboot oder in Kanus zurück — sind staunenswerth, noch mehr aber der Umstand, dass er niemals in Gefahr gerieth oder krank wurde. Was hätte die Wissenschaft aus solchem Kraft-, Geld- und Zeitaufwande nicht für Nutzen ziehen können! Frank Vincent's einschlägige Reisebeschreibungen, z. B. diejenige von Central- und Süd-Amerika sind in vielen Auflagen erschienen und

Digitized by Google

so wird es bei dem Umstand, dass über das stattliche Buch »Actual Africa« ein journalistisch leichter Hauch gebreitet ist, an grosser Verbreitung des populären Werkes nicht fehlen. Wir würden nur wünschen, dass die hier und dort angeschlagene wissenschaftliche Saite wenigstens bei Jenen nachklingen möge, denen ein gütiges Geschick es gewährte. Vincent Frank nachfolgen zu können und dass solche Glückliche aus Neigung oder Nöthigung einen weiteren wissenschaftlichen Accord anstimmen, denn es erfüllt mit Wehmuth und Ingrimm zugleich, die Wissenschaft bei Seite gedrückt zu sehen, dort, wo sie willig ihre Schätze bot. Vincent Frank's Umfahrung Afrikas gleicht einer Bicycle-Tour auf dem atlantischen und indischen Ocean, die ein »fester Treter« zurückgelegt hat, im Ganzen wenig bekümmert um Rechts und Links, mit der Devise: »Bahn frei!« *Ph. Paulitschke.*

Dritter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1894. Mit 3 Tafeln im Lichtdruck. Wien, 1895.

Dieser wie immer sehr vornehm ausgestattete Jahresbericht enthält als ersten Aufsatz: »Die bisherigen Ergebnisse der wissenschaftlichen Beobachtungen auf dem Sonnblick. Von Dr. W. Trabert.« Der Verfasser bezeichnet die Beobachtungen auf dem Sonnblick als ein unschätzbares Material für die Erforschung der Gesetze der Atmosphäre, der eigentlichen Aufgabe der Meteorologie. Als eine der ersten Arbeiten, welchen die Beobachtungen auf dem Sonnblicke zu Grunde lagen, war die Abhandlung Hann's über die Barometer-Maxima und -Minima, wodurch die bisher als allgemein richtig anerkannte Theorie, dass die Barometer-Maxima durch eine tiefe, die Minima durch eine hohe Temperatur verursacht sind, vollständig auf den Kopf gestellt würde, und es ergab sich, dass das Innere einer Anticyklone (Maximum) wärmer, das einer Cyklone (Minimum) kälter ist als die Umgebung. Ferner erhellte auch, dass die höchste und tiefste Temperatur erst unmittelbar nach dem Luftdruckmaximum und -Minimum auftrete, also ein deutliches Zeichen sei, dass die hohe und tiefe Temperatur erst eine Folge der Luftdruckverhältnisse ist. Wir haben es also bei den Maximis mit grossen Luftanhäufungen in der oberen Schichte der Atmosphäre zu thun, wodurch trotz der geringen Dichte durch die grössere Atmosphärenhöhe das Gewicht der ganzen Säule ein höheres wird. Umgekehrt ergibt sich ein Deficit an Luft in den Minimis. In den Anticyclonen wird die Luft durch das Absteigen erwärmt, in den Cyclonen durch das Aufsteigen abgekühlt, und nur durch das seitliche Ausströmen, in welche die absteigende Bewegung in der untersten Luftschichte übergeht, bei den Anticyclonen, tritt jene relativ niedrige Temperatur ein, durch welche die frühere irrige Theorie zu Stande kam. — Dr. Trabert fand, dass die Wärme, welche im Laufe eines Tages der Luft zugeführt wird, nicht unmittelbar durch Absorption der Sonnenstrahlen gewonnen wird, sondern dass diese letzteren zuerst den Boden erwärmen und von hier aus erst die Wärme in höhere Regionen emporgeführt wird. Im Anschluss an dieses Ergebnis wurde versucht den Temperaturgang der oberen Luftschichten in der freien Atmosphäre zu ermitteln und Hann ist es wieder durch einen genialen Vorgang gelungen zu zeigen, dass der tägliche Temperaturgang z. B. in der zwischen Sonnblick und Montblanc liegenden Luftschichte in der freien Atmosphäre viel kleiner ist, als es sich aus den directen Thermometerablesungen ergibt; die Temperaturschwankung beträgt nur mehr etwa einen Grad Celsius.

Digitized by Google

Hann und Pernter untersuchten auch die Windverhältnisse auf dem Sonnblick und gerade diese Studien haben ergeben, dass es noch nicht möglich ist, die Frage nach der Ursache des Ganges der Windgeschwindigkeit zu beantworten. Die Herren Ester und Geitel studierten das St. Elmsfeuer und erfuhren aus ihren Messungen über die Luftelectricität bei schönem Wetter, dass der Sitz der störenden elektrischen Massen in der Luftschichte unterhalb 3000 *m* zu suchen sei. Die beiden Forscher machten auf dem Sonnblick auch Messungen über die Absorption der ultravioletten Strahlen in unserer Atmosphäre, welche ergaben, dass von der gesammten ultravioletten Strahlung nur 40 Percent bis in die Höhe des Sonnblick gelangen und gar nur 30 Percent bis in jene von Kolm-Saigurn. Die Arbeiten D. Trabert's und D. Pernter's auf diesem Gebiete sind noch nicht zum Abschlusse gebracht. A. v. Obermayer bespricht in einem Aufsatze die Kosten der verschiedenen meteorologischen Gipfelstationen in Europa und Asien und betont, mit wie wenig Kosten eigentlich die Station auf dem Sonnblick herzustellen war und zu erhalten ist; dabei gedachte der Verfasser in herzlichen Worten der entschieden grossen Verdienste, welche sich Peter Lechner erworben hat; v. Obermayer beschreibt dann noch die Aufzugsmaschine am Hohen Goldberge. Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel im Jahre 1894 und die Vereinsnachrichten schliessen den ausgezeichneten Bericht des so verdienstvoll wirkenden Vereines. Möge sich der Kreis seiner Freunde stetig erweitern. —r.

„Reiserouten in Bosnien und der Hercegovina". Zweite Auflage. A. Hartleben's Verlag.

Vor wenigen Jahren fast noch eine terra incognita, nach keiner Richtung zu einer Vergnügungs- oder Studienreise einladend, ist Bosnien und die Hercegovina heute — Dank der vom In- wie vom Auslande als ganz ausgezeichnet anerkannten Administration — bereits ein beliebtes Reiseziel geworden. Wer die ausgetretenen Touristenpfade verlassen, ein neues Stück Welt kennen lernen will, wer fremdartiges Leben und Völkertreiben sehen und studiren, ein Stück Orient im Rahmen der europäischen Cultur bewundern und endlich höchst interessante, eigenartige Landschaftsbilder beobachten will, der möge sich Bosnien und die Hercegovina, »diese an den mannigfaltigsten Naturschönheiten so reichen Provinzen« zum Reiseziel wählen.

Seit der Occupation ist in Beziehung auf Communications-Anstalten von Seite der Administration ganz Ausserordentliches geleistet worden. Mehrere Eisenbahnlinien durchziehen bereits die gedachten Provinzen, so die im militärischen Betriebe stehenden Bahnen von Bosnisch-Brod nach Sarajevo (269 *km*) und von Doberlin nach Banjaluka (102 *km*); weiters die bosnisch-hercegowinischen Staatsbahnen von Sarajevo nach Mostar (135 *km*) und von Mostar nach Metkovic an der Adria (43 *km*), von Doboj nach Dolnja-Tuzla (62 *km*) und von Lošva nach Bugojno (71 *km*). Sämmtliche genannten Bahnen sind in den Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen einbezogen und gelangen für dieselben combinirbare Rundreisebillets zur Ausgabe. Ferner durchzieht ein Netz von vortrefflich gebauten und gut erhaltenen Strassen das Land. Wir nennen die Strassenzüge von Sarajevo nach Plevlje, von Mostar nach Nevesinje und Avtovac, von Dolnja-Tuzla nach Zvornik und Brčka u. m. A.

Digitized by Google

Auf allen diesen Routen ist ein Postwagenverkehr eingerichtet, während auf der Strecke Jablanica-Bugojno, Jajce—Banjaluka und Jajce—Igero Diligence-Fahrten bestehen.

Auch für ganz gute Unterkunft ist gesorgt. Die Landesverwaltung selbst hat an mehreren Punkten, so in Doboj, Jajce, Jablanica, Mostar und in Gacko ganz gediegen geleitete ärarische Hotels errichtet und das nächst Sarajevo gelegene Bad Ilidže zu einem eleganten Curorte umgestaltet, während in den grösseren Städten ganz gute Privathotels zu finden sind.

Da zudem die Preise für Fahrten und für Unterkunft durchwegs mässig gehalten sind und für die Sicherheit der Reisenden ausreichend vorgesorgt ist, so darf es nicht Wunder nehmen, dass der Besuch der occupirten Provinzen von Jahr zu Jahr zunimmt und dass selbst die weltbekannte Firma Thomas Cook and Son in neuester Zeit ihre Thätigkeit auch auf diese Provinzen ausgedehnt und Gesellschaftsreisen dahin arrangirt.

Wer diese Reise unternimmt, für den ist ein Führer durch dieser Länder unentbehrlich und in dieser Richtung kann der bei Hartleben bereits in zweiter Auflage erschienene, ganz vorzüglich redigirte und elegant ausgestattete illustrirte Führer »Reiserouten in Bosnien und der Hercegovina« auf das wärmste empfohlen werden.

Zum Schlusse sei erwähnt, dass der Fahrpreis von Wien nach Sarajevo via Bruck a. d. Leitha, Szabadka oder Villany für Schnellzüge I. Cl. 31 fl. 10 kr., II. Cl. 23 fl. 15 kr. beträgt, während die Fahrt über Metkovič sich aus folgenden Posten zusammensetzt: Wien—Triest, Schnellzug I. Cl. 28 fl. 55 kr., II. Cl. 21 fl. 45 kr. (T. R. I. Cl. 46 fl. 80 kr., II. Cl. 35 fl.), Seefahrt von Triest nach Metkovič I. Cl. 14 fl. 91 kr, II. Cl. 9 fl. 94 kr. Metkovič—Sarajevo I. Cl. 7 fl. 12 kr., II. Cl. 5 fl. 34 kr. *Dr. E. G.*

Tschudi: „Der Tourist in der Schweiz und den Grenzrayons. Reisetaschenbuch. 33. Auflage. Zürich, 1895, bei Orell Füssli.

Ein Reisehandbuch, welches so ungewöhnlich zahlreiche Auflagen erlebt, empfiehlt sich wohl von selbst am besten und bedarf eigentlich keines besonderen Lobes. Wenn wir nun dieses Reisetaschenbuch dennoch der Beachtung unserer Leser wärmstens anempfehlen, so geschieht dies aus dem Grunde, weil dasselbe durch Reichhaltigkeit des Inhaltes, durch rationelle Gruppirung des Stoffes, durch das System der Routenbeschreibung, welches sich vorzüglich bewährt hat, als concurrenzlos bezeichnet werden kann.

Wer die Schweiz im Fluge durchrast, wer Land und Leute sozusagen blos durch das Coupéfenster beobachtet, der wird allerdings weniger Gelegenheit finden, die Vorzüge dieses Reisehandbuches kennen zu lernen. Wer aber Musse und Lust hat, Fusswanderungen zu unternehmen, wie Freude daran empfindet, Berge zu erklimmen, Pässe zu überschreiten, in entlegene Thäler einzudringen und verborgene landschaftliche Schönheiten aufzusuchen, der wird Tschudi's Schweiz in hohem Grade rühmen und als unentbehrlich bezeichnen. Wenn wir etwas bedauern, so ist dies der Umstand, dass die Nachbargebiete der Schweiz diesmal viel weniger Berücksichtigung erfahren haben, als wie in den früheren Auflagen. *Dr. E. G.*

Digitized by Google

Bradshaw's continental railway guide, 1895.

Bradshaw's Eisenbahn-Cursbücher und Reiseführer sind, wie auch Meyer's Conversations-Lexikon (5. Auflage 1893, 3. Band) hervorhebt, »weitverbreitet«. Ja sie sind so populär, dass schon mancher moderne Roman den britischen Reisenden mit Murray und Bradshaw ausgestattet auftreten lässt.

Umsomehr muss es Wunder nehmen, in der »continental railway guide« genannten Ausgabe, die allmonatlich erscheint und wie Meyer's Lexikon betont, »auch topographische und andere Nachweise enthält«, so arge Irrthümer zu finden, wie jene, die hier in's Licht gerückt werden sollen.

In französischen Schriften geographische, topographische, ethnographische »Schnitzer« gröbster Art zu finden, sobald das centrale oder östliche Europa in Frage kommt, sind wir längst gewöhnt und lachen kaum mehr, wenn Ohnet einen seiner Romanhelden in Windischgrätz übernachten, am nächsten Morgen aber schon auf dem Arlberg Steinböcke schiessen lässt, oder wenn in der »Revue des deux mondes« eine Fussnote erklärt, die Chassidim seien identisch mit den Hussiten u. dgl. m.

Allein von den Engländern mit ihrer pedantischen Genauigkeit und drängenden Sucht nach authentischen Quellen erwarten wir im Allgemeinen mit Recht correcte Angaben. In dieser Erwartung ist der Gefertigte allerdings auch schon öfters getäuscht worden; so als er in einem australischen Handbuche unter den in Sydney durch Consulen repräsentirten ausländischen Mächten »Sibirien« las, und im officiellen statistischen Jahrbuche für Canada 1893 »Franz Joseph I, seit 1848 Kaiser von Oesterreich, seit 1867 König von Ungarn und Böhmen.«

Selten jedoch bin ich mehr erstaunt gewesen als an jenem Abende, an dem ich von Bombay her auf der »Imperatrix« fahrend, Mangels anderen Lesestoffes den Bradshaw (Ausgabe 1893) durchsah und die hierin über Oesterreich-Ungarn gegebenen »topographischen und anderen Nachweise« revidirte.

Heimgekehrt kaufte ich einen Bradshaw pro 1895 (Nr. 573), um zu sehen, ob denn all' der Unsinn auch in dieser Auflage stehe. Nun, Manches — das Aergste — war richtiggestellt. Noch immer aber gibt das Capitel Oesterreich-Ungarn, auch nach der seit 1893 vorgenommenen Umarbeitung dem Compilator dieser Partie das schlechteste Zeugniss für seine Kenntnisse und seine Präcision.

Auf S. II ist für Oesterreich als Maass nicht das metrische, sondern »die Meile à 24.000 österr. Fuss« angeführt.

In der Währungstabelle S. LXII wird nur von österreichischen Papiergulden gesprochen. Hat sich der Reisende in diesen Abschnitt ordentlich eingelebt, so mag er dann auf S. 496 des Buches über die Kronenwährung sich orientiren.

Doch nun zu den »Bemerkungen über die bedeutendsten Städte Oesterreich-Ungarns« und zu der »auszugsweisen Beschreibung des Reiches« (S. 494 - 511).

Aus der Einleitung sei Folgendes hervorgehoben:

Als Hauptstadt Bosniens wird Zvornik genannt. Auf S. 505 heisst es allerdings Sarajevo; Zvorniks wird überhaupt nicht mehr gedacht. »Der weite Weg — S. 494—505 — entschuldigt Euer Säumen.«

Digitized by Google

Ueber die Verfassung weiss der Autor zu melden, dass die Ministerien der beiden Reichshälften »unter der Leitung der obersten Regierung des Kaiser-Königs stehen, dessen Kanzlei in Wien das Präsidium führt.«

In der Uebersicht der Gebirge werden u. A. genannt: »der Loibl oder Leobel«; »der Hochschawb«; »die Karpathen oder das Krapackgebirge«.

Die Producte des Reiches behandelt der Autor in folgender Culturskizze: »Das ganze Gebiet, namentlich Ungarn ist reich an Getreide und Holz (1/8 der Oberfläche). Es liefert: Eisen, Kupfer, Blei, Silber, Kohle, Wein Seide, Bier, sowie Salz und Tabak, die Monopole bilden. Es kommen hier vor: Adler, Wildschweine, Hirsche, Bären, Wölfe und Reiher. Unter den ungarischen Weinen seien genannt die Rothweine von Ofen, Karlowitz, Erlau, Vöslau*) etc., die Weissweine von Bösing, Tokay etc. Die ungarischen Weine sind gut und billig.«

Ich habe Wort für Wort citirt.

Hotels: »In Provinzhotels erwartet das Kammermädchen 20 kr., der Stiefelputzer (Hausknecht) 20 kr. täglich. In Wien muss man 30 kr. geben; auch erwartet der Portier den gleichen Betrag.«

»In Cafés« (coffeehouses, in englischem Sinne: Restaurants) erhält der Kellner beim Frühstück 2 oder 3 kr.; in den Hotels und in den besten Restaurants 5% der Rechnung. Das nennt man Trinkgeld.«

Die Textirung der Namen der verschiedenen Städte scheint dem Autor viel Mühe bereitet zu haben. Er führt Varianten an, die für den Fremden vielmehr verwirrend als aufklärend sein dürften. So fügt der Autor zu Botzen in Klammern hinzu: Deutsch: Bozen; zu Buda-Pest: Festh; zu Saaz: Saatz; zu Teplitz (in Böhmen): Töplitz; zu Wiener-Neustadt: Neustadt; zu Laibach: Laybach; zu Carlsbad: Karlsbad; zu Czernowitz: Tschernowitz; zu Franzensbad: Franzbad. In den meisten Fällen frei nach Wippchens: Herat sprich: Herat.

Für die Bradshaw-Reisenden wird es wohl auch ziemlich überflüssig sein in diesem Compendium mit fetter Schrift darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass Eger in böhmischer Sprache »Cheb«, Gratz auf »slavisch«: Niemetzki Gradetz heisst. Die Textirung »Cracow« (in deutscher und in polnischer Sprache: Krakau) ist einfach unsinnig.

Die ungarischen Namen sind häufig verstümmelt. So schreibt der Autor: Miskölz; Gujör statt Györ (Raab); Mezo statt Mezö; Sovrony statt Sopron (Oedenburg).

Auf die »topographischen Nachweise« der einzelnen Orte übergehend, bemerke ich, dass das Fürst Salm'sche Schloss Raitz nicht wohl unter dem Titel Brünn genannt sein sollte, da es 30 *km* von Brünn entfernt ist.

Die Anführung der Monumente »des Kaisers« und »Schzenyis« auf dem »Kaiser-Quai« in Pest ist nur durch die Angabe der Producte von Budapest übertroffen. Diese sind: »Guter Wein, Seide, Sammt, Meerschaumpfeifen, Terracotta-Vasen, Cinquecento-Geschmeide, Münzen etc. und abführende Bitterwässer (aperient bitter waters).

Bei Feldkirch wird »Vaduz oder Vadutz« abgehandelt, als Hauptstadt des »mediatisirten« Fürstenthumes Liechtenstein, was den Autor nicht ver-

*) Dass auf S. 510 der gute Rothwein von »Vöslau, 19 miles von Wien, in Niederösterreich« angeführt ist, genirt den Autor nicht.

Digitized by Google

hindert zu schreiben: Troppau, die Hauptstadt der Provinz, sowie des »fürstlich Liechtenstein'schen Herzogthumes.«

Was für eine Vorstellung von der staatsrechtlichen Stellung des Fürsten von Liechtenstein hat der Autor eigentlich?

Der »See von Hallstatt oder Hallstatter See« liegt in einem Kranz (circle) von Gletschern.

Pilsen ist an der »Niess« gelegen.

In Salzburg wird neben dem Monument Mozarts auch jenes Haydn's, »der gleichfalls hier geboren ist«, erwähnt.

Der Pass Lueg tritt als »Pass Leug« auf. Castagnavizza (Görz) als Castagnovazza; doch das möge auf Rechnung des Kobolds im Setzkasten kommen. In der »Festung« Olmütz, einem grossen Viehhandelsplatz (?) werden hervorgehoben das Arsenal, das »bischöfliche« Palais (Olmütz ist seit 1777 Erzbisthum), die »1827 wiederhergestellte Universität«.

»Cettigne oder Tstinye« und Dulcigno werden als Anhängsel des Absatzes über Dalmatien besprochen.

Die Gliederung des Stoffes beim Absatze Riesengebirge ist höchst verworren. Es ist hier unterlassen zu sagen, welche der promiscue angeführten Orte Warmbrunn, Schmiedeberg, Schneekoppe, Cudowa, Gorbersdorf, (Görbersdorf), Johannisbad, Adersbach, Salzbrunn u. s. w. auf österreichischem und welche auf preussischem Boden sich befinden. Auch heisst es da (einmal) kurzweg Schlesien, anstatt Preussisch-Schlesien.

Die üppigsten Blüthen jedoch treibt die Unkenntniss oder die Flüchtigkeit des Autors, wo er von Wien spricht.

Da ist z. B. eine Rubrik, welche die Namen der diplomatischen Vertreter Grossbritanniens und der Vereinigten Staaten von Nordamerika specificiert. Mit Ausnahme des Namens des englischen Botschafters (Sir Ed. Monson) sind sämmtliche Namen unrichtig.

Als Secretär der englischen Botschaft ist Edmund H. C. Phipps (recte Hon. W. Barrington), als englischer Generalconsul G. Nathan (recte P. von Schöller), als bevollmächtigter Minister der Vereinigten Staaten Hon. F. D. Grant (recte Bartlett Tripp), als Secretär John J. Chew (recte Townshend), als Generalconsul der Vereinigten Staaten J. Goldschmidt (recte M. Judd) angegeben. Diese Liste war schon zu Ende 1893 antiquirt, vgl. Gotha'schen Almanach 1894. Sir G. Nathan war bereits 1891 von dem Posten des Generalconsuls Grossbritanniens in Wien zurückgetreten. Ebenso incorrect arbeitet der Autor auch anderwärts. S. LXI wird als Acting Consul General Oesterreich-Ungarns in London noch der Ritter Krapf v. Liverhoff angeführt. 1895!

Was sollen nun all' diese unrichtigen Angaben dem Fremden?

Unter den allgemeinen Bemerkungen über Wien kommt die Empfehlung des Tokayers als eines der besten Weine vor.

Von Ausnahmen abgesehen, dürfte der Fremde in Wien so wenig echten Tokayer (der nebenbei gesagt nach Bradshaw auch in Kaschau wächst) zu trinken bekommen, wie der Held in Freytag's «Soll und Haben« in den polnischen Landstädtchen, in denen er festsass.

Die Fuhrwerkstaxe ist nach berühmten — aber veralteten Mustern gearbeitet, der Fahrpreis auf der Tramway incorrect angegeben.

Digitized by Google

Unter den »hervorragenden« Cafés sollten neben dem »Café de l'Europe, Griensteidl, Schrangl und Central« doch auch Pucher, Imperial u. a. citirt sein.

In der Rubrik Bäder wird einfach auf die Schwimmanstalten in der Donau hingewiesen, womit englischen Reisenden kaum genug gethan ist.

Als Secretär des wissenschaftlichen Clubs fungirt 1895 in Bradshaw: Baron C. Gagern. — Hansens neues Börsegebäude auf dem Schottenring »gegenüber (facing) der alten Börse«; Staatsdruckerei in der Singerstrasse; »Universität« in der Postgasse; Geographisches Institut «in der Alservorstadt«; das Josephinum als medicinische Akademie. Das sind so die Angaben, welche Bradshaw bietet, um den Fremden genau und vollständig zu orientiren.

Das Künstlerhaus ist gar nicht genannt. Unter den Monumenten finden wir das Beethoven-Monument in »Neu-Wien«, »Canovas Theseus mit dem Minotaurus im Volksgarten«, »G. Donners schönen Brunnen nächst dem Rathhause« genannt. Dass auf derselben Seite 509 der Theseus von Canova als im kunsthistorischen Museum befindlich angeführt wird, dass der Fremde das Beethoven-Monument in Neu-Wien recht lange wird suchen müssen und dass Donner's Brunnengruppe im Hofe des — in dem Buche gar nicht genannten — alten Rathhauses steht — ficht den Autor nicht an.

Nun kommt der Prater dran: »Die Kunsthalle (art gallery) daselbst »enthält Annexe für Sammlungen von Amateurs und Künstlern, ein Gewächshaus und Pavillons. Im Garten erhebt sich das Internationale Theater.« Da scheint dem Autor ein mixtum compositum von Weltausstellung und Theater- und Musikausstellung in die schreibselige Hand gerathen zu sein. Er setzt seiner Schilderung der Wiener Gärten jedoch die Krone auf, dass er fortfährt: »In Joseph II. Augarten in der Leopoldstadt pflegt am 1. Mai ein grosses Fest mit prächtigem Wagencorso der Aristokratie abgehalten zu werden.«

Schlimmer macht es selbst der Aschanti-Robinson nicht!

Der Stundenzettel für den Touristen ist auch nicht übel. Glücklicherweise empfiehlt der Autor wegen etwaigen Abänderungen der Besuchstage den Hotelportier zu befragen. Da ist z. B. zu lesen: Dienstag: Sammlung egyptischer Alterthümer (Lan[illegible]asse, Rennweg 6), 9—12 oder 9—2. Ambraser Sammlung ebendaselbst. [illegible]gallerie im oberen Belvedere. Für Mittwoch ist der Besuch des Mineralien[illegible]binets, für Donnerstag jener des »Antiquitätencabinets auf dem Josephsplatz« und des Blinden-Instituts Josephsplatz Nr. 188 empfohlen. Sonntags wird der Besuch des Taubstummen-Institutes »Wieden Nr. 162« empfohlen. Hat der Tourist an der Hand Bradshaws alles dieses in der Stadt besehen, so mag er Ausflüge machen z. B. nach Aspern »oder Gross-Aspärn«, zu der Spinnerin am Kreuz, die dreimal genannt ist. (SS. 508 und 510 a und b) nach Hetzendorf, dem Sommerpalais des Kaisers, auf dem »Krapfenwalde«, auf den Kahlenberg, dessen Aussicht die Tiroler Alpen in sich schliesst, und schliesslich »Glücks« Grab in Matzleinsdorf besuchen.

Jedoch genug des grausamen Spieles.

Wiewohl die Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in der Regel nur Besprechungen ernster Werke ihre Spalten erschliessen, schien es dennoch nicht müssig, auch einmal einen Reiseführer zu recensiren, der seit Decennien weithin Verbreitung findet. Zumal sich Bradshaws Guide als ein Werk einführt, das »unter der Patronanz Ihrer Maj. der Königin, des königlichen Hauses, der beiden Häuser des Parlaments, sämmtlicher Regierungs-

Digitized by Google

»behörden, der Banken u. s. w. erscheint und deutliche und ausführliche »Nachweise (clear and full information) verheisst.

Patriotisches Bestreben hat mich veranlasst, an dem eben besprochenen Werke nicht achtlos vorüberzugehen; denn unser Wunsch muss es sein auch darauf zu dringen, dass ausländische Reisehandbücher Oesterreich Ungarn nicht als qualité négligeable so nebenbei behandeln und schliesslich durch falsche, irreführende Angaben — nicht blos die Reisenden, sondern auch uns schädigen.

Eine solche Quelle von lästigen Fehlern und schädlichen Irrthümern aber ist ohne Zweifel der Bradshaw Guide, der ebenbürtig ist jenen Schriften, auf deren Titelblatt es heisst »gedruckt in diesem Jahr«.

Juni 1895. *Dr. Max v. Proskowetz.*

Julius Pisko, k. u k. Consul und Leiter des General-Consulates in Janina: Skanderbeg. Historische Studie.

Unser geehrtes Mitglied Consul Pisko beschreibt in seinem hochinteressanten Werke das Leben und die Thaten des albanesischen Nationalhelden Georg Castriota (Skanderbeg), welcher durch seine eminente strategische Begabung es zu Stande brachte, durch 24 Jahre den an Zahl weitüberlegenen türkischen Heeren siegreich zu widerstehen und welcher durch den Zauber, der von seiner Persönlichkeit ausging, zu den markantesten Erscheinungen am Schlusse des Mittelalters zählt

Geographische Zeitschrift. Herausgegeben von Dr. Alfred Hettner, a. o. Prof. der Univ. Leipzig. I. Jahrgang. I. Heft. Leipzig. B. G. Teubner, 1895.

Vor wenigen Wochen erschien das I. Heft der »Geograph. Zeitschrift«, deren Programm folgendes umfasst:

1. Untersuchungen über wichtige Probleme aus allen Theilen der Geographie und aus ihren Hilfs- und Nachbarwissenschaften, besonders über solche Probleme, die gerade im Vordergrunde der wissenschaftlichen Erörterung stehen.

2. Charakteristiken einzelner Erdräume und zwar sowohl geschmackvolle Schilderungen von Land und Leuten, wie gerundete Studien über den Zusammenhang der Erscheinungen, die die Landesnatur ausmachen.

3. Uebersichten und Erörterungen der Veränderungen geographischer Zustände, besonders der Veränderungen der politischen Geographie, der Bewegung der Bevölkerung, der Entwicklung des Verkehrs und der wirthschaftlichen Verhältnisse.

4. Besprechung wichtiger Fragen aus der Methodik der geographischen Forschung und des geographischen Unterrichts.

Die »Geographische Zeitschrift« wird in zwölf Monatsheften von durchschnittlich $3^1/_2$ bis 4 Bogen Grossoctav erscheinen (zum Preise von 16 Mk. für den Jahrgang) und nach Bedarf mit Karten und Figuren versehen sein.

Digitized by Google

Verzeichniss der vom 25. Mai bis zum 7. Juli eingelaufenen Werke, welche entweder späterhin besprochen oder hier nur blos angezeigt werden.

J. Theodor Bent. The ruined cities of Mashonaland. London 1895. (Vom Verfasser.)

Dr. Christian Fr. Seybold. Arte de la lengua Guarani. Stuttgart 1892.

Dr. Christian Fr. Seybold. Vocabulario de la lengua Guarani. Stuttgart 1892. (Vom Verleger.)

Geographie von Asien. Von Karl Ritter. (Geographie der das asiatische Russland bildenden oder dasselbe begrenzenden Länder. Oestliches Sibirien: Der Baikalsee und das umliegende Gebiet, Hinterbaikalien und der Wüste Gobi. St. Petersburg 1895. (Russisch.)

Dr. H. A. Daniel. Handbuch der Geographie. VI. Auflage. Neu bearbeitet von Prof. Dr B. Bolz. I. u. II. Lfg. Leipzig. O. R. Reisland 1894. (Vom Verleger.)

Revue de la littérature géographique de la péninsule balkanique. Tome II. 1894. Redigée par Dr. J. Cvijić. Belgrad 1895. (Serbisch.) (Vom Verfasser.)

Prof. Dr. Melchior Neumayr. Erdgeschichte. II. Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. V. Uhlig. I. Bd. Allgemeine Geologie. — Leipzig, Wien. Bibliogr. Institut. 1895. (Vom Verleger.)

Julius Pisko. Skanderbeg. Historische Studie. Wien 1895. (Vom Verfasser.)

Dr. Friedrich Teutsch. Die Art der Ansiedlung der Siebenbürger Sachsen. Forschungen zu der Landes-Volkskunde. IX. Bd. I. Heft. — Stuttgart. J. Engelhorn. 1895. (Vom Verleger.)

Dr. Hermann Meyer. Bogen und Pfeil in Central-Brasilien. Leipzig. Bibliogr. Institut. (Vom Verleger.)

Instructionen und Vorschriften für den hydrographischen Dienst in Oesterreich. Herausgegeben vom k. k. hydrographischen Centralbureau. Fünf Hefte. Wien 1895. (Vom k. k. Ministerium des Innern.)

Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeobachtungen. Ausgeführt durch die k. u. k. Kriegs-Marine in den Jahren 1892—1894. Wien, 1895. (Vom k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium.)

Der österreichische Staatshaushalt in den Jahren 1891 und 1892. Oesterr. Statistik. XL. Bd. I. Heft. Wien 1895.

Dr. P. Krüger, Mittheilungen über den Verlauf und die Ergebnisse der Palena Expedition. Santiago 1895. (Vom Verfasser.)

Geographische Zeitschrift. Herausgegeben von Dr. A. Hettner. I. J. I. Heft. Leipzig. G. B. Teubner. 1895. (Vom Verleger.)

Ed. Richter und **L. Purtscheller.** In Hochregionen. Berlin. R. v. Decker. 1895. (Vom Verleger.)

A. Penck und **Ed. Richter.** Atlas der österreichischen Alpenseen. Herausgegeben mit Unterstützung des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. I Lieferung: Die Seen des Salzkammergutes. (Mit 18 Karten und 100 Profilen auf 12 Tafeln.) Hauptsächlich nach den Lothungen von Hofrath Friedrich Simony entworfen und gezeichnet von Prof. Joh. Müllner. Wien 1895. (Von den Verfassern.)

Digitized by Google

Dr. Hans Lohmann. Das Höhleneis unter besonderer Berücksichtigung einiger Eishöhlen des Erzgebirges. Programm der Annenschule zu Dresden. Dresden 1895. (Vom Verfasser.)

Lauzoni Prime. Il porto di Venezia. — Verona – Padua. Fr. Drucker 1865. (Vom Verfasser.)

Commercio di Trieste nel 1894. Trieste 1895.

Tschudy. Der Tourist in der Schweiz. Zürich. Orell u. Füssli. 1895 (Vom Verleger.)

Moriz v. Déchy. Die Mineralquellen und Badeorte im Norden des Kaukasus. (Sep.-Abdr. aus der Deutsch. R. f. Geogr. u. Statistik, XVII. 9. Hartleben. 1895.) (Vom Verfasser.)

Dr. Otto Kuntze. Geognostische Beiträge. Leipzig 1895. (Vom Verfasser.)

Reiserouten in Bosnien und Herzegowina. 2. A. A. Hartleben. 1895. (Vom Verleger.)

Notiz.

Naturwissenschaftlicher Verein in Troppau. Im April l. J. hat sich in Troppau ein Verein gebildet, dessen Zweck in der Pflege der Naturwissenschaften im Allgemeinen, vor Allem aber in der Erforschung des Klimas der Fauna, Flora und Gäa Schlesiens besteht. Ueber die Thätigkeit dieses Vereines berichten seine »Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Troppau«, welche in zwanglosen Heften erscheinen werden. Nr. 1 erschien am 20. Mai.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina, IV. Schaumburgergasse 1, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Schluss der Redaction: 7. Juli.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Naturstudien über das östliche Peru im Quellgebiet des Amazonenstromes.

Von

***Richard Payer,**

Mitglied der letzten peruanischen Regierungscommission.

Die peruanische Regierung hat durch ihren gesetzgebenden Körper, mit dem Decret vom 4. November 1887, eine der wichtigsten Tagesfragen zu lösen angestrebt, indem sie unter Einem mit der Untersuchung und dem Studium der betreffenden Regionen die zu eben diesem Zwecke ernannte Comision especial in Lima im Jahre 1889 geschaffen und beauftragt hat, einen ausführlichen Bericht über die Colonisationsfrage an das Ministerium der öffentlichen Einrichtungen (Ministerio de las obras publicas) einzusenden.

Es ist nicht zu leugnen, dass durch diese Bestrebungen einzig und allein das wahre Mittel geboten ist, um neues Leben dem Staate und jenen Regionen zu schaffen, die in ihrem Schosse so viele unbenützt liegende Reichthümer bergen. Wir brauchen uns ja nur beweiseshalber an jene Vergangenheit zu erinnern, wo diese Schätze einem längst dahingesunkenen Volke zu Gute kamen, das im Vollgenusse seiner weisen Einrichtungen auf hoher Stufe der Cultur gestanden hat. Es muss also jedem Vaterlandsfreunde daran gelegen sein, die Zeit des Wohlstandes mit den verlorenen Früchten wieder zurückzuführen, und von den Rechten darauf den würdigsten Gebrauch zu machen. Diese Nothwendigkeit schwebte der genannten Comision especial beharrlich vor Augen, weshalb dieselbe durch die gegenwärtige Berichterstattung die Beweise eines sorgfältig gepflögenen Studiums an den Tag zu legen bestrebt war.

Betrachten wir die Besiedlung des an den Quellgebieten der Flüsse gelegenen Theiles von Loreto, so finden wir daselbst eine an und für sich gänzlich bedeutungslose, zerstreut liegende Bevölkerung in grossen und bedeutenden Zwischenräumen, vollkommen fremd dem übrigen bekannteren Theil der Welt.

Digitized by Google

Es ist nicht zu leugnen, dass im Allgemeinen die Menschheit unserer Tage in den Wünschen nach Fortschritt und Ausbreitung sich immer mehr und mehr zu erkennen gibt und die unbekanntesten Regionen zu ihren Zielen ausersieht. Durch dieses beharrliche Streben ist es dahin gekommen, dass eine Kreuzung der verschiedenen ursprünglichen Racen entstand und durch dieselbe neue Typen wieder ins Leben traten mit der den betreffenden jeweiligen Klimaten entsprechenden Anpassungsfähigkeit. In Uebereinstimmung mit den neuesten Ansichten der Fachmänner, dass der Mensch sich unablässig neu bilde, wird auch einstens der Tag kommen, an welchem sich in den stattlichen Gefilden von Loreto bis zu seinen Bergregionen und in gleicher Weise auch in seinen Flussgebieten Völker aus den entferntesten Himmelsstrichen niederlassen werden, um hier mit grossen Erfolgen denjenigen Kampf mit der Natur aufzunehmen, der anderwärts in reicher bevölkerten Gegenden mit dem Aufwand der kostbarsten Menschenkräfte vergeblich zur Erringung der Lebenserfordernisse geführt wird, während sich in obgenannten Regionen die günstigsten Bedingungen vereinigen, um in ihrem Bereiche mit Leichtigkeit den Völkerschaften zur Herberge zu dienen. Dann wird der von einem Kranz romantischer Höhenzüge umschlossene Theil von Peru, welcher dem König der Ströme, dem majestätischen Amazonas, zugehört, ein Hauptstapelplatz der Reichthümer und, in Uebereinstimmung mit den prophetischen Worten des Gelehrten Humboldt, „der grosse Speisesaal der Menschheit" werden. Viele und unablässige Anstrengungen hat die Regierung von Peru gemacht, um die Herbeiführung dieser so sehnlichst erwünschten Zeit des Glückes für sich und fremde Völker zu befördern, jedoch leider scheiterte jedes derartige Vorhaben an dem unzureichenden Studium der dazu nothwendigen Vorbereitungen, ferner an den Uebertreibungen oder übermässig gespendeten Lobeserhebungen, sowie endlich an den dabei vorgekommenen Betrügereien. Alles dies führte die Fruchtlosigkeit der von der Regierung im wohlgemeinten Sinne gepflogenen edelmüthigen Absichten herbei und bettete die Amazonasregion in denjenigen Zustand, in welchem wir dieselbe zu Anfang des laufenden Jahrhunderts finden.

Aus diesem Grunde sowohl, und weil es zweckdienlich wäre, dass der Provinz Loreto vor allen Dingen eine neue, mächtige Blutauffrischung und Zufuhr zur Behebung der Schwäche, welche in allem und jedem überall sich kundgibt, zu Theil würde,

Digitized by Google

tritt das grosse Bedürfniss hervor, zu unterscheiden und zu sondern, welche Vorzüge und welche Zweckwidrigkeiten in der genannten Region vorhanden sind und anzuzeigen, welches je nach dem Gutachten der Commission die erfolgreichsten Mittel zur Herbeiführung der nothwendigen Einwanderung seien.

Da es dem Individuum, welches die Stätte der Geburt verlässt, um sich in weit davon entfernt liegenden Regionen anzusiedeln vor allem Anderen darum zu thun sein muss, die Verhältnisse zu kennen, welche dort — wo er sich niederzulassen gedenkt — vorhanden sind, so beschäftigen sich die folgenden Capitel mit der Darstellung der physikalischen und besonders der klimatischen Zustände Loreto's, dann werden noch die localen und individuellen Bedingungen aufgezählt, welche heute daselbst existiren, die gewöhnlich herrschenden Krankheitsfälle, die Befähigung der verschiedenen Racen zur Klimaertragung und Anpassung, mit einem Wort alle die wichtigen Fragen, über die eben berichtet werden sollte, absondernd, wie selbsterklärlich, aus diesem Capitel Alles, was zu den Naturereignissen, zur Industrie u. s. w. gehört, worüber in anderen Abschnitten des erstatteten Berichtes die betreffenden Erläuterungen geboten werden.

Die von dem Departamento Loreto eingenommene weitläufige Zone wird durch eine Bergkette in zwei Theile geschieden, beginnend mit der Cordillera del „Cerro de Pasco" und begleitend den Rio Huállaga zur Rechten; diese Kette läuft zuerst in der Richtung von Ost nach West bis zu dem kleinen Orte Muna, hier verändert sie die Richtung sich nach Norden wendend, und bald nachher nach Nordwesten, um endlich wieder in nördlicher Linie zu verharren; und zwar immer gleichlaufend mit dem genannten Flusse bis auf einige Leguas unterhalb der Mündung des Mayo, welcher mit seinen Fluthen das Städtchen Moyobamba umfliesst. An diesem Punkte wird die Bergkette durch den an Mächtigkeit zunehmenden Huállaga durchbrochen; der zur Rechten verbleibende Theil ist bekannt unter dem Namen „Pongo de Aguirre," gleichsam ein Felsenthor bildend, worauf der Gebirgszug, sich nach Nordosten drehend, im Norden von Moyobamba sich hinzieht und die gleiche Richtung bis nördlich von Chachapoyas beibehaltend, neuerdings sich in seinem Laufe unterbrechend, den gefürchteten „Pongo de Manseriche" erzeugt

Digitized by Google

durch welchen der Rio „Maranon“ seine Fluthen durch ein mit Klippen und Wirbeln zahllos bedecktes Felsenbett nach denjenigen unermesslichen Waldebenen entsendet, denen der Erhabene — noch unbewusst der zukünftigen Herrschergrösse — schon bei seinem Eintritt einen herausfordernden Gruss entgegenbringt, angefacht von der Natur seiner zwischen einer Welt von Vulcanen verbrachten Jugendzeit.

Diejenigen Landestheile, die wir nun weiter im Süden als auch im Westen von Loreto wahrnehmen, sind von Bergreihen durchschnitten, die einen gewaltigen Uebergang vom Gebirg zur Waldebene und von der gemässigten zur heisseren (subtropischen) und ganz heissen (tropischen) Zone vermitteln.

Wir erblicken im Norden und Osten eine unermessliche Ebene, dicht besetzt mit einer um das Recht des Vorranges im ewigen Kampfe liegenden Urvegetation, die im Ganzen noch unerforscht, den schüchternen Versuchen des Menschen, ihr seine vermeintliche Herrschaft aufzudringen, bis heute beharrlich Trotz geboten hat. Sowie alle Titel der alten Welt hier ein wohlverdientes Grab der Vergessenheit finden, wo der Einzelne zur selbständigen That- und Denkkraft angespornt, allen überflüssigen Tand lächelnd bei Seite wirft, so sinkt angesichts dieser erhabenen Schöpfungswunder sehr bald auch der Glaube dahin, dass wir Menschen die Herren des Universums seien; es drängt sich dem Einwanderer im Gegentheile sehr bald die Ueberzeugung von seiner Geringfügigkeit auf, und nur der Umstand, dass er zur Erhaltung für sich und die zahlreichen Seinigen nur einer kleinen Fläche bedarf, um genügend zu ernten, bietet Genugthuung für alle erlittenen Strapazen und wird zur Quelle jener Freiheit, die der Europamüde — der aus ihr einmal geschöpft hat — nicht mehr vergisst.

Die schiffbaren Riesenströme des genannten Departamentos brechen sich durch eine üppige Vegetation Bahn und formen mit ihren Wasserläufen ein ungeheures Netz, das grösste Inselreich der Süsswasser-Regionen.

Die bereits mehr erwähnte Gebirgskette ist nach ihrer geologischen Beschaffenheit aus Thon und Sandstein, übereinstimmend mit der Formation der Trias, gebildet, je nach Farbe und Dichtigkeit sehr verschieden abwechselnd; an einigen Orten von weisser Farbe, an anderen gelblich oder röthlich; entweder von sehr dichter oder loser Beschaffenheit, so dass sie

Digitized by Google

sich unter dem Einflusse der in diesen Gegenden auftretenden gewaltigen Niederschläge mit Leichtigkeit abschwemmen lässt. Alle in diesem Gebirgszug bewohnten Plätze bestehen aus Wohnlichkeiten, die auf Sandflächen oder abgebröckeltem Gestein errichtet wurden.

Der ebenfalls von grosser Ausdehnung zeugende ebene Flächenraum ist durch ein Alluvium der mächtigsten Art gebildet (Pamparegion), das sich durch eine Decke fruchtbarer Humuserde, in der auch nicht die kleinsten Steinchen zu finden sind vortheilhaft auszeichnet, herstammend von einer aussergewöhnlich üppigen Vegetation; sie ist allerwärts von einer solchen Fülle, dass man sie einer grünen und dichten undurchdringlichen Mauer vergleichen kann, welche das Eindringen der Sonnenstrahlen auf den Waldboden verhindert und dem Hinwegschwemmen der Humuserde Widerstand bietet.

In jenen Theilen der Ebene, welche man mit dem Namen „Monte real" bezeichnet, ist der Boden weithin vollkommen eben und in seiner ganzen Ausdehnung von Wegen durchkreuzt, die man aus gewaltigen Baumstämmen hergestellt hat, bedeckt mit einer Schichte kreuzweis zusammengefügten Ast- und Blattwerkes.

Die in den ebenen Landestheilen und an den Ufern der Flüsse gelegenen Ortschaften und Wohnplätze bestehen aus solchen Baulichkeiten, die man aus einer Mischung von Thonerde, Sand und Letten errichtet. Es gibt bis heute fünf verschiedene Haupt-Wohnplätze im Bereiche der Flüsse im Departamento Loreto; drei derselben stehen in wechselseitiger Beziehung mit der Bergnatur, die beiden anderen mit der Ebene.

Die ersteren sind Moyobamba, Hauptstadt des Departamentos und der Provinz gleichen Namens, und zwar unter dem 6° 12′ 10″ s. B. und 79° 18′ 14″ westlicher L. von Paris; errichtet auf einer Fläche, welche sich 860 *m* über dem Spiegel des Meeres erhebt und 97 *m* über dem Niveau des Flusses Mayo, der halbkreisförmig um die Stadt sich in einer sanften Bogenlinie ausgebreitet hat, ziemlich hohe Uferplätze bildend, eine Folge seiner — zwischen Sandablagerungen — hervorgebrachten Erdbewegungen und Abrutschungen. Diese Stadt zählt 6—7000 Einwohner, die sich des Wassermangels halber genöthigt sehen, ihren Wasserbedarf an den Abhängen der durch Erdabrutschungen gebildeten Schluchten

Digitized by Google

aus der Tiefe derselben zu holen, was natürlich mit einer bedeutenden Zeitverschwendung und mit einem den Zwecken nicht entsprechenden Kraftaufwand verbunden ist. Die Geschichte von Peru sowohl, als auch die noch vorhandenen Ueberreste alter Wasserleitungswerke geben deutlich zu erkennen, dass zur Zeit der Inca menschliche Bemühungen zur Beschaffung der tagtäglichen Bedürfnisse durch sinnreiche Einrichtungen einen würdigeren Lohn gefunden haben!

Fassen wir nun eine der wichtigsten Lebens- und Fortschrittsbedingungen für das Wohl der Ansiedlungen und ihr Gedeihen in's Auge, so finden wir hier einen vollständigen Mangel sowohl aller derjenigen auf die Gesundheitspflege bezugnehmenden, als auch das öffentliche Wohl und Privatzwecke fördernden Einrichtungen; gleichwohl hat die Natur in ihrer vulcanischen Werkstätte auch für diesen Ort eine Heilquelle geschaffen, die in einer geringen Entfernung von der Stadt zu Tage tritt und zwar in einer Wassersäule mit gewaltigem Auftrieb, deren Temperatur zu verschiedenen Zeiten einen bald höheren, bald tieferen Grad annimmt und im ersteren Falle von stärkerer Dampfentwicklung begleitet ist.

Tarapoto gilt als Hauptort der Provinz San Martin, liegt 426*m* über der Meeresfläche in 6° 29′ 30″ südl. B. und 78° 44′ 3″ westl. L. von Paris, ausgebreitet auf einer reizenden Flur; es besitzt ein mildes Klima, die wünschenswerthe Trockenheit und nach allgemeinen Ansichten geniessen da die Einwohner — beiläufig 5000 an der Zahl — ein den günstigen Umständen angemessenes Dasein. Das Trinkwasser ist von guter Beschaffenheit; man gewinnt es aus dem nahe an dem Städtchen vorbeirauschenden Bache Chilcayo. An diesem Orte ist es rathsam, eines Hauptübels zu gedenken, welches in amerikanischen Niederlassungen darin zu bestehen pflegt, dass die Einwohner zuwenig Vorsicht in der Verwendungsweise des Trink- und Waschwassers gebrauchen. Es kommt gar nicht selten vor, dass die mit dem Trinkwasser-Transport beschäftigten Individuen an einem Wasserlauf schöpfen, an dessen Ufern Frauenspersonen die Leibwäsche reinigen; dies konnte man in dem brasilianischen Städtchen Manaós durch Jahrzehnte beobachten, bis man an eine Wasserleitung und Zufuhr aus jungfräulicheren Regionen dachte. Lamas, eine der ältesten Ansiedlungen, die aus dem goldenen Zeitalter der Inca stammt und allen den Verheerungen der europäischen Eroberungs-

Digitized by Google

züge durch seine centrale Lage widerstand, befindet sich 772 *m* über dem Meeresspiegel bei 6° 24' 50" südl. B. und 78° 54' 54" westl. L. von Paris, auf einer der Anhöhen der Cordillera oriental, mit einem vorzüglichen, sehr gemässigten Klima, es ist deshalb auch als Curort besonders für Brustkranke ganz vortrefflich geeignet. Doch ist zu bemerken, dass die Lehre von der Gesundheitspflege auch hier wie in Moyobamba vollständig unbekannt ist.

Die weiteren Wohnplätze im Bereiche der Ebene sind:

Yurimaguas, hart am Ufer des bereits schon mehrmals erwähnten Huallaga, Hauptplatz der Provinz Alto Amazonas, erbaut auf einem erhöhten Platze am linken Flussufer, 134 *m* über dem Spiegel des Meeres, bei 5° 55' 15" südl. B. S. und 78° 24' 32" westl. L. von Paris; besitzt ein heisses Klima, daher auch eine Fülle der reizendsten Pflanzenwelt, die der Wanderer, welcher Lamas oder einen der ähnlich gelegenen Orte verlassen hat, auf dem Wege anher in allen Abstufungen, welche geographisch verschiedene Punkte zu erzeugen vermögen, reich und mannigfaltig zusammengedrängt findet. Das Städtchen zeichnet sich aber vor allen Dingen durch seine geographische Lage aus und gehört zu jenen Punkten, die einstens in der Weltcommunications-Frage des Erdtheiles eine Rolle von grösster Bedeutung zu spielen bestimmt sind, sobald die Würfel gefallen sein werden, das heisst, sobald man in Südamerika sich mit denselben Grundsätzen durch fortgesetzte geistige Bildung waffnen wird, denen der Norden Amerikas seine heutige Stellung im Reiche der Länder verdankt, dann wird auch Yurimaguas sich einer baldigen Blüthezeit erfreuen.

Der etwas aufmerksame Denker und Beobachter der Zeitverhältnisse muss sich jetzt schon gestehen, dass im Streben der Völker der mächtige Einfluss des Nordens auf den Süden des amerikanischen Continentes immer mehr und mehr zu Tage tritt, und wir können fest überzeugt sein, dass Nordamerika seine ihm durch die natürliche Lage gegebenen Vortheile, so gut wie es dieselben im Innern handhabte, auch nach Aussen hin benützen wird, denn die hiezu nöthigen Hauptfactoren, Erfahrung und Capital, besitzt es im vollsten Masse. Und wenn einmal dieser Staat mit seiner Handelsflotte die Schiffahrtslinie bis Parà—Yquitos und Yurimaguas auszudehnen unternimmt, wird es schwerlich gelingen, die Concurrenz durch Ankauf der Dampfer so abzuschneiden, wie es thatsächlich vor einigen Jahren einer portugiesischen Schiffahrtsgesellschaft auf ihrer ersten Amazonasfahrt erging.

Digitized by Google

Ein anderer Beweis von der günstigen Lage des Städtchens ist die bedeutungsvolle Fahrt eines Seeschiffes, welches am 17. Juni 1893 seine erste Handelsreise unternommen und glücklich zurückgelegt hat. Der Jubel der Bevölkerung war zu dieser Zeit ein allgemeiner, und bedenkt man, dass der zwischen Yquitos und Yurimaguas heute verkehrende Postdampfer „Sabia", ein grosser Heckraddampfer, nur $3^1/_2$ Tage zur Bergfahrt braucht, so ist die günstige und immer günstiger werdende Verbindung bis Yurimaguas über allen Zweifel erhaben.

Sehen wir aber von seinen Beziehungen nach Aussen ab und werfen einen forschenden Blick nach Innen, so finden wir vor allen Dingen ein prachtvolles Trinkwasser, welches hier ausnahmsweise mit einer sorgfältigen Abgrenzung — zur Hintanhaltung aller Verunreinigungen — dergestalt umgeben ist, dass weder Thiere noch Menschen den dichten Hain waffentragender Schlingpflanzen und Strauchhecken durchschreiten können; ein Kranz wohlgepflegter Fruchtanlagen (Chacres) umgibt den Ort einerseits, stromauf bis zur Mündung des Flüsschens Shanusi und ebenso stromab bis zur Mündung des Paranapura, beide dem Huallaga angehörend, an dessen Geländen noch andere weitläufigere Anpflanzungen den Bedarf des Städtchens hinreichend decken helfen, was eine grosse Preisermässigung der Lebensmittel an diesem Orte zur Folge hat.

Die genannten, zu beiden Seiten des Ortes in den Huallaga mündenden Flüsschen möge der freundliche Leser dieser Zeilen unter Beiziehung einer für diese Zwecke geeigneten Landkarte im Geiste bis zu den Hügelreihen von Moyobamba, Lamas, Tarapoto einerseits und andererseits bis Balsapuerto verfolgen, so wird sich seinen Blicken eine jener Landschaften darbieten, welche die Natur aus ihrem Füllhorn in einer ihrer rosigsten Launen mit Schätzen seltenster Art zu beschenken gestrebt hat, ohne dass die dortigen Einwohner diesen Gnadenact — um den sie sich bis heute noch nicht das geringste Verdienst erwarben — in gebührender Art zu schätzen wissen.

Bedenken wir, dass dieser Himmelsstrich ein der subtropischen Region gehöriges Klima besitzt, durchschnitten von reichen Wasseradern, die der Verfasser dieser Zeilen auf der Vermessungsreise zwischen den beiden Städten Yurimaguas und Moyobamba zu studieren Gelegenheit fand; sämmtliche Gewässer von Bergen kommend, die durch ihre erfrischende Temperatur den tieferen

Digitized by Google

Regionen Kühlung und Labsal bringen; betrachten wir mit dem geistigen Auge das Vorhandensein eines — auf den bisherigen Karten noch fehlenden – Sees von namhaftem Umfange, der den Bewohnern eine Haupt-Nahrungsquelle bietet, abgesehen von dem in der Umgegend befindlichen zahlreichen Wild, welches sich unter dem Schutz gigantischen Baumwuchses (dank der allerwärts vorhandenen schwarzen und humusreichen Erde) gedeihlich fortzuentwickeln vermag, und dies Alles versehen mit dem Schlüssel zur vorerwähnten Communicationspforte, so haben wir das vollendete Bild eines geeigneten Colonisationsplatzes für Europamüde, die nicht den ersten besten Emigrationsspeculanten — wie dies leider bisher geschah — zu ersuchen brauchen, wenn sie über ihre Wahl in Verlegenheit sind.

Yquitos am Amazonenstrom, Hauptstadt der Provinz Bajo Amazonas und Mittelpunkt eines im Aufblühen begriffenen Welthandels, der hier mehr emporblüht als in allen anderen Departamentos von Peru, liegt 107 *m* über der Meeresfläche bei 3° 44′ 20″ südl. B. und 75° 31′ 34″ westl. L. von Paris, hat 5000 Einwohner, leidlich gutes Trinkwasser und hinreichend zahlreiche Quellplätze zur Befriedigung aller Bedürfnisse; das Klima ist übermässig heiss, aber im Vergleiche mit den weiter unterhalb gelegenen Amazonasstädten, die sich nicht mehr der kühlenden Fluthen erfreuen, unbedingt vorzuziehen; denn während in den Städten Manàos und Parà die Hitze selbst nach Sonnenuntergang noch so belästigend wirkt, dass die Meisten erst nach 6 Uhr ihr Hauptmahl, und selbst dann noch schweissbedeckt, einzunehmen sich genöthigt sehen, ja selbst bis 9 und 10 Uhr des Nachts darunter leiden, kann man in Yquitos schon um 5 Uhr sich gemächlich zur Mahlzeit versammeln und die Abendruhe noch bei Tageslicht geniessen. Auch findet man an diesem Platze ein gebildeteres Publicum, welches durch Berührung mit dem Fremdenthum die Grundsätze der Gesundheitslehre zu beachten beginnt.

Ortschaften 2. und 3. Ranges sind selbstverständlich zahlreicher vorhanden, als Rioja, Habana, Tabalosos, Saposoa, Chasuta etc. im gebirgigen Theil; Santa Cruz, Lagunas, San Antonio, Nauta, Peras, Caballo-Cocha etc. in den tiefer gelegenen Ebenen, wo die menschlichen Niederlassungen auf grosse Entfernungen zerstreut liegen, ja bis in's tiefste Innere

Digitized by Google

der jungfräulichen Wälder behufs Gewinnung der Naturproducte angelegt werden. Die Wohnräume in diesen Ortschaften sind Hütten mit schlechter Bedachung aus Palmenblättern, die also in gar keiner Weise den Regenströmen Widerstand zu bieten vermögen; daher kommt es, dass mehr oder weniger auch eine Geringschätzung der Leibes- und Lebensbedürfnisse eintritt, aus welcher auch das Leiden der Flussseuche (Influenza) hervorgeht, die viele hinwegrafft, umso mehr, da mit dieser erbärmlichen Lebensweise noch obendrein anstrengende Arbeiten verbunden sind.

Endlich muss man noch die wilden Menschenstämme erwähnen, welche von den Wohlthaten der Civilisation noch immer ausgeschlossen sind; sie bewohnen das Innerste der Waldwüsten und jene Flussufer, an denen noch kein Handel und Wandel besteht. Das Leben und Streben dieser Wilden ist vollständig nomadisch, sie entbehren aller nothwendigen Bekleidung und leiden unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen sowohl, als auch unter den Stichen der Insectenschwärme jeglicher Art, die in den Sümpfen und Anhöhen die Bedingungen eines beharrlichen Fortgedeihens finden. Viele dieser Stämme suchen in der Errichtung ihrer Schlafstätten, neben oder über den Lagerfeuer-Plätzen, einigen Schutz gegen die Mückenplagen, gerathen aber dadurch in ein anderes Uebel, welches Augen und Lungen belästigt. Selbst gewisse Waldbienengattungen, die den Tag über in den Wäldern schwärmen, pflegen in Schaaren zu kommen und dann sehr zu belästigen. Rechnet man dazu die Plage der zahlreichen Ameisenarten, die — von der Grösse der kaum sichtbaren Zucker- und Fettameise bis zum 3 *cm* langen Tocandero — manchen Grad der Verschiedenheit in Gestalt, Farbe und effectiver Wirksamkeit zeigen, so besitzt man ein erst annäherungsweises, aber wahrheitsgetreues Bild des Waldlebens, welches sich von Parà bis zum Fusse der Cordilleren erstreckt, über welches schon mancher Gelehrte in Europa dickleibige Bände geschrieben hat, ohne jemals dortgewesen zu sein, um aus eigener, selbstständiger Erfahrung ein Urtheil fällen zu können.

Zu ihrer Nahrung verwenden diese wilden Horden ganz unzweckmässige Dinge; schon die Kinder geniessen Mengen von Erde. Ihre Hauptleidenschaften aber bestehen in der Vielweiberei und in der Gier, sich zu berauschen, zu welch letzterem Zweck der Lieblingstrank el masato — aus einer stärkemehlreichen Wurzel erzeugt — dient. Man bereitet diesen aus der Juca (manihot aipi),

Digitized by Google

indem man sie kocht und das Ganze durch den Speichelzufluss zur Fermentation bringt, worauf die Masse in kaltem Wasser zum Trank gelöst wird. Die vielen Kriege, welche diese Wilden untereinander führen,*) dann ihre Unwissenheit, ihr Aberglauben, ihre abgeschmackten religiösen Gebräuche und eingewurzelten Sitten, zu welch letztern auch diejenige der Jivaros gehört, nämlich den bei bacchanalischen Festgelagen überladenen Magen durch Brechmittel für neue Einführungen wiederholt herzurichten; dies Alles gibt Veranlassung genug, ihr gänzliches Verschwinden vom Erdball vorauszusehen, weil sie durch diese Lebensart dem Körper die Widerstandsfähigkeit rauben, die er in Krankheitsfällen so nöthig hat und welche auch in der That erstaunliche Verheerungen anrichten. Daraus leuchtet auch hervor, dass trotz ihrer grossen Fortpflanzungsfähigkeit eine grosse Abnahme der Bevölkerung eintreten muss. Dies Alles zu beobachten hat man hinreichend Gelegenheit bei denjenigen Wilden, die mit den civilisirten Racen in Berührung kommen.

Alle sogenannten wilden Indianer und die grösste Zahl derjenigen, welche in den Städten und Dörfern leben, gehören zu der kupferfarbigen oder amerikanischen Menschenrace (Raza cobriza), und zwar finden wir in dem Departamento den reinsten Typus, der daselbst noch dazu dominirt. Den Einfluss der kaukasischen Race hingegen finden wir einigermassen in den Provinzen Moyobamba und San Martino, sowie in der Ortschaft der Jivaros dadurch ausgeprägt, dass die Menschen eine etwas hellere Hautfarbe besitzen und in ihren Geberden, Gesprächen etc. lebhaftere Geistesgaben verrathen; dies stammt aus der Zeit der Eroberungszüge, in welcher eine — wenn auch nur langsame — Vermischung mit castilianischem Blute stattfand.

In der Stadt Yquitos bemerken wir ausser dem beschriebenen Typus der Peruaner das Hervortreten des europäischen Menschenschlages; einige Repräsentanten desselben haben sich schon seit Jahren da angesiedelt. Ferner haben sich zahlreiche Bewohner aus der brasilianischen Provinz Ceará an jenen Grenzen des Amazonas, welche mit Brasilien correspondiren, und zwar am Rio Yavari, niedergelassen, weil durch eine ausnahmsweise Trockenperiode ihr Aufenthalt in der Provinz Ceará zur Unmöglichkeit geworden war.

*) Die Jivaros sind besonders geübt in der Präparirung der Feindesschädel.

Digitized by Google

Die Bevölkerungszahl des Departamento von Loreto ist in Ansehung des grossen Flächenraumes eine geringe. Die im Jahre 1862 vorgenommene Volkszählung ergab im Ganzen 52.668 Seelen. Das geographische Werk von Raimondi gibt für dasselbe Jahr die Zahl mit 50.000, und nach der Zählung von 1876 zählt man 61.125. Mithin kann man annehmen, dass in dieser letzteren Zeit eine Vermehrung stattfand; viele Menschen kamen aus den angrenzenden Gebieten, allerdings ist es auch wahr, dass so manche der ehedem bestandenen Niederlassungen wieder eingegangen sind. Im ganzen erhellt, dass die Bevölkerung nur schwach zugenommen hat. Man kann daher annäherungsweise in Wahrheit annehmen, dass sich die Hauptsumme der Bevölkerung im gesammten Departement auf 60.000 veranschlagen lässt, u. zw Indios reducidos, Weisse und Mestizen.

Das Klima des Departements Loreto nennt Dr. J. Rochard, „brennendheiss", bloss derjenige südliche Theil des Departements, welcher mit dem von Cuzco, Ayacucho und Junin zusammenstösst, entspricht dem vom genannten Berichterstatter bezeichneten „heissen" Klima, während die grosse Ebene des Amazonasgebietes zur Gänze in die Region des „brennendheissen" fällt.

Die Durchschnittstemperatur des bergigen Theiles ist 21 bis 22 Centigrade, diejenige der Ebene 25 bis 26; dabei kommen Temperaturerhöhungen bis zu 35° vor. Trotz dieses verhältnismässig hohen Temperaturgrades ist dennoch die Belästigung nicht so arg, als man meinen sollte, denn keine der vielen Plagen, welche in anderen Breiten die Menschheit geiseln, die Sterblichkeiten vermehren und die Armuth in hilflose Lage versetzen, trifft man auf dem Boden Loretos; sei es in Folge der heftigen Winde, der von Uferstürzen und Waldbrüchen begleiteten grossartigen Gewitterstürme, oder einer mit Elektricitätsmassen reich erfüllten Atmosphäre, immer müssen wir dankbar sein, dass wir inmitten dieser erhabenen Naturschauspiele, frei von Cholera, gelbem Fieber und Grippe leben, die auf diesen jungfräulichen Fluren noch nicht auftraten.

Man hat nicht Ursache, diese Befreiung von den genannten Uebeln der grossen Entfernung Loreto's von civilisirten Gegenden, mit einem Worte, seiner centralen Lage zuzuschreiben; denn sowohl Parà als auch Manaos in Brasilien sind nur 10 Schiffstagsreisen von Orten entfernt, wo man Epidemien, als Fieber (fiebre amarilla,

Digitized by Google

periodica), Blattern antrifft und auch Cholera und Grippe kennt. Wohl ist es nicht zu leugnen, dass die bis heute bekannten Epidemien Loreto's (als sarampion, la disenteria y la viruela) viele Opfer dahinraffen, allein würde man, wie in anderen Gegenden, hier die nöthigen Vorbeugungsmittel antreffen, als da sind Ärzte, Medicamente und Gesundheitspflege, so würde sich dies Alles ganz unzweifelhatt auf einen befriedigenden Stand zurückbringen lassen. Aber nicht allein der Mangel an Ärzten ist bedauernswerth, sondern auch die vorhandenen Apotheken sind arm und schlecht bedient, die Pflege des körperlichen Wohles ist null und die vorhandenen Schutzmittel wenden bloss die wilden Stämme unter sich an und da ist auch das Auftreten von Epidemien nicht schreckenerregend, selbst in den so oft traurigen Ausgangsfällen, in denen die Unvermögenheit, gegen die Krankheit aufzukommen, sonst und anderwärts Schauer und Entsetzen zu erzeugen pflegt. Man kann hier nicht mit Bestimmtheit sagen, ist der Erklärungsgrund hiefür in der geringeren Mächtigkeit der Epidemie oder in der Verleugnungsfähigkeit und Unbewusstheit zu suchen, mit welcher diese Naturen aus dem Leben in den Tod übergehen.

Das Sumpffieber (Paludismo) tritt zwar mit tödtlichen Folgen auf, gibt sich aber dennoch nicht als Epidemie kund. Es gibt Gegenden, wie beispielsweise der rio Yavari, rio Tigre, in welchen das genannte Fieber viele Opfer dahinrafft, aber der Erkrankte, der sich noch bei Zeiten zur Wiederherstellung nach grösseren Wohnplätzen begibt, rettet sein Leben. Eine Beobachtung der Wirkung des Sumpffiebers an den von demselben heimgesuchten Flüssen führte zur Ueberzeugung, dass die Verheerungen der Malaria die Ausbreitung und das Gedeihen der Wohnplätze verhindern. So erging es z. B. den ersten Ansiedlern des rio Tigre. Heute jedoch, wo die den Kautschuk ausbeutenden Individuen schon zu Tausenden eindrangen, zeigt sich das Uebel minder mächtig und die Bewohner sind nun weniger heimgesucht. Aber noch einen mächtigen Trostgrund für die Zuträglichkeit und Güte des erwähnten Klimas von Loreto besitzen wir heute in dem Stadium der Gesundheit, deren sich die an unserer Landeserforschung am meisten Betheiligten ertreuen, so beispielsweise Ingenieur Werthemann, Coronel Tirado, welche ganz erstaunliche, zahlreiche und anstrengende Arbeiten durchgemacht haben und obendrein Männer sind, die im Allgemeinen aus der Mitte civilisirter Gegenden stammen, von denen man eine ererbte Gewohnheit oder Vertraut-

Digitized by Google

heit mit derlei Beschwerden nicht voraussetzen kann; und dennoch haben Beide sich des besten Wohlbefindens dabei erfreut und durch die Durchführung ihrer Aufnahmen uns aller Zweifel überhoben. Das Klima von Loreto ist im Allgemeinen warmfeucht; aber es, gibt Orte, die durch ihre Erhebung über dem Meeresspiegel fast von jedem Feuchtigkeitseinflusse befreit sind. So beispielsweise das Städtchen Lamas in der Provinz San Martino, dann die Gegenden von Borja bis zum Pongo de Manseriche und so viele andere Erdstriche, welche ein durch ihre Frische und zugleich ihre Mildheit ausgezeichnetes weit und breit bekanntes Klima besitzen, frei von blutsaugenden Insecten.

Wie an allen anderen Orten der tropischen Länder, die zwischen den Wendekreisen liegen, gibt es auch in Loreto eine Zeit, die sich als die Regenperiode kenntlich macht, beginnend mit Monat November und endigend mit Mai, in welcher sich des Nachts die Temperatur gegen sonst etwas steigert, und ferner eine Trockenperiode, die vom Juni bis October dauert, in welcher Zeit sich hauptsächlich des Nachts die Abnahme der Temperatur fühlbar macht. Im Monat Juni, und zwar in den dem 24. Juni naheliegenden Tagen kommt es vor, dass die Quecksilbersäule bis auf 19 und 17° Reaumur fällt, so dass man genöthigt wird, Kleider, die in den Bergen üblich sind, auch hier zu tragen. Diese meteorologische Naturerscheinung empfindet man im ganzen Departamento und im Gebiete des Amazonas bis Belem (Parà), wo man es unter dem Namen Frio de San Juan kennt. Es mag diese Erscheinung wohl der starken Verdunstung der Wassermassen, beeinflusst durch Südost-Winde, die sich längs der grossen Amazonas-Thalebene entwickeln, zuzuschreiben sein. Wie bereits erwähnt, fällt die Regenzeit in die Monate November bis Mai, und zwar mit einer solchen Mächtigkeit, wie in keinem anderen Theile der Erde. Diese Niederschläge sind schreckenerregend, schleppen Alles, was in ihren Bereich kommt, mit sich fort, fegen also sowohl auf dem Waldboden als auch in den schwarzgethürmten Lüften, in denen gewaltiges Ast- und Laubwerk meilenweit gleich Schiffstrümmern zu einem Spiel der heulenden Windsbraut wird, die ihre Beute zum Entsetzen der Schiffer und Bewohner, je nach ihrer Laune, mit dem Sturze der Wälder in die Flusslabyrinthe vermehrt, oder ihre Vernichtungswuth an den menschlichen Wohnungen und Anpflanzungen erprobt, auf ersteren die armseligen Hütten von der Last der Dächer befreiend und auf

Digitized by Google

letzteren die Broternte — bestehend aus Bananen und Yucapflanzen — zerstörend. In solchen Augenblicken der entfesselten Wuth zweier Elemente, die um die Wette eifern, flüchtet der Schiffer mit seinem gebrechlichen Nachen in die schützenden Seitenarme und Seen, weil er sowohl die Ufereinstürze, als auch die altersschwachen Baumstämme aus Erfahrung kennt, die schon manches Boot und selbst manchen Dampfer vernichtet haben. Die Elektricitätsmassen aber entladen sich mit einer solchen Gewalt, dass sie die Erde erdröhnen machen; hohle Bäume werden durch niederzuckende Blitze in Brand gesteckt, und weithin leuchtet diese Fackel dem erhabenen Naturschauspiel, als sei das jüngste Gericht mit seinen Schauern im Anzuge. Und wie Alles in der Natur seine wohlthätigen Folgen hat, so kühlt auch dieser erhabene Act, durch welchen der Ewige vernehmbar zu den Herzen spricht, den Muth der Zweifler, und der Gottesleugner erkennt das Dasein einer höheren Weltordnung. Weithin (in unabsehbarer Ferne) treten die aschgrauen Fluthen über die Ufer und nicht selten kann man am Oberlauf der Ströme ersehen, wie sich ihr Spiegel in wenigen Augenblicken 2—3 *m* über seinen bisherigen Standpunkt erhebt. Tritt ein solcher Orkan des Nachts auf, so überrascht er den sorglos schlummernden Reisenden so urplötzlich, dass er selten noch für sein Hab und Gut zu sorgen oder sein Fahrzeug zu retten vermag. Dies trifft sofort der Untergang oder es wird mit seiner Ladung stromabwärts gerissen und die Menschen müssen dann unter unsäglichen Qualen und Gefahren den Weg durch die undurchdringlichen Wildnisse mit leeren Händen antreten. Ebenso traurig sind die Uferzerstörungen da, wo sich Familien angesiedelt haben, die dann unter dem einsinkenden Waldboden mit Hütte, Mann und Maus verschwinden. In der mehrerwähnten Trockenzeit ereignen sich doch auch Regenfälle aber mit weniger Heftigkeit so dass man eigentlich sagen kann, im Departamento de Loreto regne es das ganze Jahr.

Wie schon in einem der früheren Abschnitte dargelegt wurde, ist die Temperatur so hoch und die Sonnenstrahlen wirken so heftig, dass unter der steten Einwirkung dieser beiden eine Zersetzung jeglicher Stoffe des Erdbodens eintritt, wodurch die Lüfte verpestet werden. Aber auch hierin hat die Natur in ihren weisen Einrichtungen eine Milderung. Es wurde bereits gezeigt, wie in fast allen Waldregionen eine dichte, ununterbrochene, grüne Wölbung aus Laub und Blätterwerk besteht, welche das mächtige

Digitized by Google

Eindringen der Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche, beziehungsweise den Waldboden verhindert.

Einerseits gibt es eine directe oder indirecte Einwirkung der Sonne auf den Erdboden, andrerseits eine solche durch Regenstürme von heftiger Wirkung, die gleich zwei thätigen Kräften sich in der raschen und beharrlichen Vernichtung der schädlichen Dünste gegenseitig unterstützen. Aber nicht in allen Waldgebieten befinden sich solche wohlthuende Umstände, es gibt im Gegentheil solche Gegenden, wo die Erde allen Uebeln Raum bietet, mit stehenden Wässern bedeckte Sümpfe erzeugt, welche die Keime des Fiebers und andere gesundheitsschädliche Stoffe bergen. Es gibt namentlich Flüsse, deren Ufer sowenig Erhöhungen über dem Wasserspiegel haben und dabei so durchlässigen Boden besitzen, dass sie einer immerwährenden Wasserstauung ausgesetzt sind, allwo Fieber der gefährlichsten Art ihre Bildungs- und Fortpflanzungsstätte finden. was den Aufenthalt in diesen Gegenden so gefahrvoll macht Der Alto Putomayo, Yavari und Tigre gehören in diese Gruppe; sie sind von grosser Ausdehnung, ihr Ursprung beginnt auf unwesentlich erhabenem Boden. Endlich jene Niederlassungen, deren Umgebungen so beschaffen sind, dass sie den Lauf des Flusses beeinträchtigten und seine Anstauung befördern.

Derlei angestaute Wässer findet man beispielsweise auch bei Moyobamba; sie stellen sich als grössere oder kleinere Lachen dar, in und an denen die Thierwelt sich verschiedenartig entwickelt. Im Departamento von Loreto ist die Luft ausserordentlich mit Feuchtigkeit geschwängert, wie schon am Hygrometer von Masón die Ziffer 71.5 bis 77.6 einerseits kundgibt; die sich aber durch das eigenthümliche Gefühl der von Feuchte durchdrungenen Wärme auch andererseits bemerkbar macht. Dieser hohe Feuchtigkeitsgrad ist aber auch angemessen den der Verdampfung ausgesetzten grossen Wassermassen, die daselbst bestehen, und dem massenhaftn Vorhandensein zahlloser Pflanzengeschlechter.

Den Boden selbst trifft man im Allgemeinen hauptsächlich in der Zeit der grossen Regengüsse von Nässe durchdrungen, in der Trockenperiode aber verliert sich die Wassermasse ziemlich schnell in das Bett der Flüsse.

Betreffs der Richtung, welche die Winde in diesem Departement zu nehmen pflegen, ergab sich nach den an 83 einander folgenden Tagen gemachten Beobachtungen: 29 verschieden, 22 mit

Digitized by Google

der Richtung Nordost, 19 mit Südost, 6 mit Nordwest, 5 mit Südwest, 1 mit Süd und 1 mit Nord. Die Schnelligkeit, mit welcher sie auftreten, ist an wolkenlosen Tagen sehr gemässigt, mit etwa 2 *m* per Secunde zu bemessen; aber zu Zeiten der Bewölkung, wenn sich die starken Regengüsse entladen, kann man eine Geschwindigkeit von 20—30 *m* per Secunde beobachten. Sodann wüthen jene Gewitterstürme, die man unter dem Namen turbonadas kennt. Von Zeit zu Zeit erlebt man Windhosen, die Alles, was in ihren Bereich kommt (selbst wuchtige Baumstämme), zum Spielzeug ausersehen und den Lüften preisgeben, sie vernichten thatsächlich dasjenige, was sie auf ihrem Wege antreffen und verbreiten durch ihre Zerstörungen Schrecken und Entsetzen.

Das Auftreten der bezeichneten Gewitterstürme wurde gewöhnlich von der Nordseite beobachtet, u. zw. bei 15 Fällen in 4 Monaten kamen 9 von Norden und 6 bliesen von Süden; sie versetzten die Luft in einen mit Elektricität reich erfüllten Zustand, nicht weniger in denjenigen mit frischer Lebensluft. Nicht selten entladen sich derartige grosse Gewitter auch ohne Regengüsse von Stürmen begleitet.

Sowie in den meisten tropischen Ländern finden wir auch in dem peruanischen Departement von Loreto, dass die einzelnen körperlichen Verrichtungen den vom Klima abhängigen Veränderungen unterworfen sind; übertreibend die eine und vermindernd die andere derselben kennzeichnen sie auf eine bemerkenswerthe Art ihre Thätigkeit.

Die Verdauung vollzieht sich mit Langsamkeit, denn es gibt eine geringere Speichelabsonderung und ebenfalls eine Verringerung in der Schleimabsonderung der verschiedenen Theile der Speiseröhre; desgleichen in der Menge des zur Verdauung dienenden Gallensaftes, Gekrösdrüsen-Schleimes und desjenigen der Eingeweide; in Folge dessen Trockenheit, Erweiterung, Schlaffheit (polydipsia, anorexia); mühsamere Verdauung, besonders des Abends, und Ueberfluss an gastrischem und Gedärmschleim, nach den jeweilig eingenommenen Speisen; sodann machen sich Schnupfen und Leibesverstopfungen fühlbar, die aus Hinneigung und Angewohnheit herrühren und manchmal drohend auftreten.

Alle diese unangenehmen Ueberraschungen ereignen sich ganz besonders in dem Falle eines sehr plötzlichen Eintrittes in die Regionen von Loreto; aber bei längerem Aufenthalte daselbst

Digitized by Google

stellt sich das Gleichgewicht einigermassen wieder her; immerhin aber gibt sich in der Thätigkeit der einzelnen Verrichtungen der Verdauungswerkzeuge eine gewisse Abnahme kund, die beachtenswerth ist, weil sie auf einem bei erhöhter Lufttemperatur viel träger von Statten gehenden Stoffwechsel im menschlichen Körper beruht.

Es ist bereits von verschiedenen Fachmännern anerkannt worden, dass in heissen Ländern der Umfang der Leber nach einem physiologischen Gesetze zunimmt, wie auch zugleich eine vermehrte Absonderung der Galle eintrete. Die Doctoren Nielly, R. Martin, Parkes, Morcheat, Layet u. a. haben jedoch die hiefür zu Grunde gelegte Meinung — dass die Leber deshalb, weil ihr durch Zufall eine geringere Menge Verdauungs-Substanzen, z. B. weniger Fette, zur Verarbeitung und Umbildung zugeführt wurden, oder weil es eine Verringerung in der Zahl der rothen Blutkügelchen gibt und endlich, dass der Urin weniger Mengen von Urea als im normalen Zustand enthält — einen gesteigerten Grad der Thätigkeit in ihren Verrichtungen annehme, verworfen. Die erwähnten Autoren kommen auf die Behauptung hinaus, dass man zwar im heissen Klima eine Vermehrung des Volumens der Leber bemerke, dass diese Erscheinung aber auf irgend einen pathologischen Zustand hindeute.

Die Verrichtungen der Athmungsorgane nehmen sowohl in mechanischer, als auch chemischer Hinsicht eine gewisse Gestaltung an. Im Anfange und in den ersten Monaten des Aufenthaltes an einem Orte ereignet sich noch nichts Bemerkenswerthes, aber später vermindert sich die Zahl der Athemzüge auf eine Weise, die mit den Ansichten von Thevenot, Celle, Saint-Vel, Dutroulau, Gestin, R. Martin, Layet und den überzeugenden Versuchen von Rattray übereinstimmt, wonach die Luftmengen, welche in 24 Stunden eingeführt werden, sich in der tropischen Region um mehr als 1 Cubikmeter verringern.

Was den chemischen Antheil bei der Athmungsverrichtung betrifft, bemerkt man weniger Einsaugung des Sauerstoffes und ebenso geringere Aushauchung von Kohlensäure und Wasserdampf; Änderungen, welche in Folge des schwächeren Andranges der Blutschlagadern zu Tage treten, woraus die Blutkrankheit (anaemia) der Bergbewohner entstanden ist.

Der Blutumlauf erleidet keine namhaften Veränderungen bei kurzer Dauer, wenn sich aber der Aufenthalt des Menschen verlängert, so geben sich in den Pulsschlägen Vermehrungen kund,

Digitized by Google

was sehr erklärlich ist, wenn man sich erinnert, dass in den heissen Ländern sich die Spannung der Schlagadern verringert und dass die Schnelligkeit des Pulses ein unfehlbares Zeichen der eintretenden Blutverarmung ist.

Und in Wirklichkeit verringert sich bei längerem Aufenthalt in den Ländern der heissen Zone die Masse des Blutes; Wasser sowohl als die weissen Kügelchen vermehren sich und verringern den zur Umwandlung in Blut dienenden Milchsaft und Faserstoff. Es bildet sich mit einem Worte ein anämischer Zustand, bekannt unter dem Namen der Bleichsucht der Bergbevölkerung.

In dem gleichen Masse, wie der Verbrennungsprocess der Athmung ein unthätigerer wird, ermattet auch die Arbeit der Ernährung; in dem sich Acclimatisirenden beobachtet man eine Abnahme der Körperwärme von einem Grade, ersichtlich an der die gewöhnliche Temperatur anzeigenden Ziffer. Im Anfange lässt sich keine Verschiedenheit bemerken, denn der gesammte Körperbau kämpft mühsam wider die ungewöhnte erhöhte Temperatur der Atmosphäre und erhitzt sich diesermassen nur um so leichter. So wie aber einmal die fortgesetzte Schweissabsonderung die Körperwärme mässigt, erschlafft der gesammte Ernährungsapparat, und es tritt folgerichtig das Fallen der Temperatur ein.

Man huldigt der Ansicht, dass im Departamento von Loreto der linfatismo nicht so herrschend, als in andern Ländern der heissen Zone auftrete; aber auch die elefantiasis (Elephantenaussatz oder arabische Krätze), noch los tumores linfáticos (Anschwellungen in Folge von Blutverschlechterung) kommen so häufig vor, wie in anderen Regionen. Das Lymphdrüsensystem leidet zwar bei einer allgemein eingetretenen Blutverarmung, aber es kommt nicht zu Hervorbringung so ernster Umstürzungen im körperlichen Haushalt.

Aber auch die Hautthätigkeit verändert sich unter dem Einfluss des Klimas auf eine sehr beachtenswerthe Art und Weise. Man lässt es als einen bekannten Grundsatz gelten, dass die Haut des Menschen eine Erweiterung erfährt u. zw. in Folge Anschwellung des Hauthaarröhrchennetzes und der vermehrten Absonderung der Schweiss- und Talgdrüsen. Hinsichtlich der äusseren Hautdecke bemerkt man eine Verdünnung und Verfeinerung, gleichzeitig eine Verdunkelung aus Anlass der vermehrten Farbstoffabsonderung; tritt aber Blutarmuth (anaemia) ein, erscheint die Haut blass und blutlos. Die Schweissdrüsen

Digitized by Google

sondern mit solcher Vermehrung ab, dass sich endlich eine beständige Transpiration bemerklich macht, die zum Zwecke der Verdunstung sich der Körperwärme bedient, und diese Wärmebindung ist es, aus welcher das wohlthuende Gefühl der Erfrischung entspringt, welches dem Arbeiter in den heissen Ländern das mühsame Tagwerk erträglich macht.

Die ebenfalls vermehrt auftretende Hauttalgabsonderung erzeugt auf der Oberfläche des Körpers einen schützenden Ueberzug, zur Hintanhaltung des mächtigen Einflusses der Sonnenstrahlen.

Betrachten wir endlich noch die Zunahme des Hautfarbstoffes, so erblicken wir in dieser eine Folge der Thätigkeit des anregenden Sonnenlichtes; doch verliert sich die braune Färbung der Haut kurze Zeit nach dem Verlassen der heissen Länder.

Die Urinabsonderung erleidet in der tropischen Region einige wichtige Veränderungen, es vermehrt sich der Zustand der Dichte aber die Menge nimmt ab, und die während einer 24stündigen Dauer gepflogenen Beobachtungen über die Ausscheidung des Harnstoffes (urea) ergaben eine Ziffer der Abnahme, erklärlich aus der Trägheit und Langsamkeit, mit welcher sich der Wechsel im körperlichen Haushalt vollzieht. Hiezu tritt in dem mehrerwähnten Departamento noch das rasche Müdewerden, das unwiderstehliche Verlangen nach Ruhe, und nicht ohne energische Anstrengung des Organismus lassen sich geistige Arbeiten ausführen. Es gibt mit einem Worte Zeiten einer Gefühllosigkeit und Abspannung, die in Folge eines Herabgekommenseins und Verfalls des Organismus hervorzutreten pflegen.

Dies will jedoch nicht sagen, dass man in der mehrerwähnten Region nicht im Stande sei, viele und sehr gute geistige Entwürfe auszuarbeiten, sondern, dass alle derlei Schöpfungen des Geistes einer grösseren Anstrengung zur Aufrechterhaltung der geistigen Kraft bedürfen und rascher ermüden als in dem gemässigten Klima, auch kann man solche nicht wahllos zu irgend welcher Stunde des Tages unternehmen, sondern entweder des Morgens oder Nachmittags. Nachts jedoch, oder etwa um die Mittagszeit wäre es unmöglich, sich mit grösserer Leichtigkeit dem Studium zu ergeben.

Was endlich die Zeugungsfähigkeit und die hierauf bezughabenden menschlichen Organe betrifft, so widersetzt sich diesen in der Natur des Departementos Loreto nicht das Geringste;

Digitized by Google

es vollziehen sich diese Functionen wie irgend anderwärts und das weder der Fruchtbarkeit noch der Zeugungskraft hinderliche Klima ist darum allerwärts anerkannt. Wenn aber dem hier sehr rasch Angekommenen eine kleine Schwächung widerfährt, kann sich dieselbe in einen bedenklichen Krankheitszustand umwandeln, wenn bei der durch das Klima erzeugten Herabstimmung der Ernährung nicht die grösste Vorsicht angewendet wird.

Obgleich die Producte aller Naturreiche an Fülle und Verschiedenheit nichts zu wünschen übrig lassen, so fehlt es doch an solchen, welche vorzugsweise die Hauptnahrung bilden, als Weizen (triticum sativa), aus welchem peruanische Chicha bereitet wird, Hirse (quinua, chenopodium quinoa) etc.; es ist ja ausser allem Zweifel, dass die Agricultur bisher noch sehr vernachlässigt wurde, man kann sagen, dass sie in der Wiege liege und die Viehzucht in gleicher Weise sich erst allmählich zu entwickeln beginnt; es ist also selbstverständlich, dass die zur Erhaltung dienenden Lebensmittel weder in grosser Menge, noch weniger aber von guter Beschaffenheit sind. Dieser Umstand und die hohen Preise gestalten die Ernährung zu einer unzureichenden für das allgemeine Wohl. In den Anpflanzungen und Gärten des Departements, hauptsächlich aber in den Ebenen, cultivirt man eben nur die als Hauptnahrungsmittel geltende Banane oder Platano (Musa paradisiaca), die Bohne (Phaseolus vulgaris), den Mais (Zea mais), die Juca (Manihot Aipi), das Zuckerrohr (Sacharum officinarum), den Kaffee (Coffea arábica).

In Huariaca traf ich Pflüge, die an die alte Römerzeit erinnern, und eine Weizensämerei die man füglich zur Spreu rechnen könnte, weil Dünger und Samenauffrischung dem ausgezogenen erschöpften Boden gänzlich fehlen.

Zu den für die Ernährung dienenden Hausthieren, gehören die einzig nur in grösserer Zahl gezüchteten Hühner und die Schweine, aber die letzteren unter so ungünstigen Bedingungen des Gedeihens, dass der Genuss ihres Fleisches, anstatt förderlich nur schädlich wirkt. Es gibt beispielsweise Wohnplätze und in diesen Haushaltungen, wo diese Thiere Jahr aus und ein zu ihrer Ernährung auf menschliche Excremente angewiesen sind und so zu sagen zu einer lebenden Düngerstätte werden.

Ungeachtet man mit der Rindviehzüchtung schon beginnt,

Digitized by Google

vernachlässiget man dennoch die Cultur der Futterkräuter, als: Kleearten (Trifolium), alfalta (Medicago sativa) eben so algarrobo (Prosopis dulcis), gramalote oriental, etc. woraus hervorgeht, dass die Thiere nicht gedeihen können, ihr Fleisch von schlechter Beschaffenheit und auch die Milch unverwendbar für den Heilgebrauch ist, weil sie viel Wasser und wenig Caseinstoff enthält.

Die gebräuchlichsten und am meisten in Anwendung kommenden Lebensmittel, als: Kartoffeln, Reis, Weizenmehl, Zucker (das Zuckerrohr alleinig wird in Loreto zu einer braunen Masse, genannt chancaca und zu Alkohol verarbeitet), Knoblauch, Zwiebeln und andere Würzen etc. werden von Brasilien und Europa eingeführt und desgleichen eine unübersehbare Menge der europäischen Conservenartikel, bestehend in den verschiedensten Fleischconserven, Fisch, Frucht und Grünzeug, Suppen, Milch, Chocoladen und anderes, vor deren nachtheiligen Einfluss auf die Ernährungsorgane, bei längerem Gebrauche, schon vielseitig gewarnt wurde.

Die Landarbeiter auf den Gehöften, Pflanzungen etc., dann die nothleidenden Menschen unter den Städtebewohnern, ernähren sich fast ausschliesslich von Bananen; sie geniessen dieselben entweder gekocht oder gebraten, aber stets im unreifen, also grünen Zustande, an Stelle des Brotes.Sie ernähren sich ferner von Bohnen, ohne sie von ihren Schalen zu befreien; auch besonders noch von den sogenannten paichi salado (Vastres gigas.-Cuv. und Val.), einer grossen Welsgattung, in allen Flüssen und Seen lebend, die zugleich einen der wichtigsten Handelsartikel dieser Region bildet. Die in den grossen Waldungen beschäftigten Arbeiter verwenden zu ihrer Nahrung jedwede Jagdbeute, besonders Nagethiere, Hydrochoerus capybara, das Wasserschwein, den annuje, das Gürtelthier, ardilla (Sciurus vulgaris), sämmtliche mit dem wohlschmeckendsten Fleische; ebenso Rehe, Hirsche, das Wald- oder Wildschwein, Chancho del monte, (Dicotyles torquatus), die Fluss- und Landschildkröten, charapa (Podocnemis expansa), Hühner, besonders Fasanenarten und viel anderes Wild, und die verschiedensten Fischgattungen. Die wilden Indianerstämme nähren sich ziemlich ausschliesslich von Fischen und Pflanzenstoffen.

Unter den verschiedenen Getränken, die im Departemento gebräuchlich sind, ragt vor allen Dingen der Zuckerrohrschnaps mächtig hervor, der sogenannte aguardiente de canna (von

Digitized by Google

18 Graden nach dem Alkoholometer von Cartier) und der masato. Die aus anderen Ländern anher eingeführten Liqueure sind alle von schlechter Beschaffenheit, denn sie sind gewöhnlich gefälscht; als da sind die Erzeugnisse aus Kartoffeln, Rüben, Cichorien etc. Die Leidenschaft des Trunkes herrscht unter den niederen Classen der Bevölkerung, wovon man sich täglich sowohl auf dem Lande als auch in den Städten überzeugen kann. Man huldigt dem Schnaps nicht bloss aus Begierde, sondern betrachtet ihn auch als Stärkungs- und Aufheiterungs-, als Nervenbelebungs-, als Heil- und Anregungsmittel für arbeitsscheue Individuen, womit z. B. die in den Grosshandlungshäusern beschäftigten Taglöhner 6 bis 8mal des Tages angeregt werden müssen, wenn es sich um flotte Arbeit handelt. Da nun einmal dieser Missbrauch so tief eingewurzelt ist, dass er in einem Lande, wo noch Arbeitskräfte gesucht sind, nicht zu umgehen ist, so treten noch andere Laster im Gefolge auf, um dem Sprichwort, dass ein Uebel nie allein komme, Geltung zu verschaffen. Diese häufig vorkommende Trunksucht erzeugt viele arbeitsuntüchtige und müssige Leute, zerstört das Familienleben, verlockt zur Dieberei und ist die leidige Ursache, dass nur wenige Frauen und Männer im Ehestand leben. Auf häusliche Zucht, Ordnung, Schulbesuch und den Schutz der Ehestandsrechte, welche als eine Hauptgrundlage staatlichen Gedeihens anzusehen sind, wird wenig Rücksicht genommen; es wird im Allgemeinen nur auf öffentliche Ruhe in den Strassen Aufmerksamkeit verwendet, und jeder, der solche stört, wird einfach gefänglich eingezogen.

Dass der Einwanderer angesichts solcher Zustände auch auf das moralische Wohl der Seinigen streng bedacht sein muss, sobald er im Departement angelangt ist, und dass er den erforderlichen Schutz nur inmitten einer möglichst grossen Anzahl seiner Landsleute findet, ist da selbstverständlich. Ausser den bereits genannten Alkoholerzeugnissen kommt auch zuweilen ein aus Trauben erzeugtes Product vor, es ist aber wie gesagt nur selten anzutreffen.

Die wilden Menschenstämme, die Arbeiter, Taglöhner und alle nothleidenden Menschen leben in sogenannten tambos, errichtet aus 4 oder 6 Baumpfählen, auf denen ein aus Palmenblättern zusammengefügtes Dach ruht. Man ersieht ohne Zweifel die Unzulänglichkeit solcher Behausungen, die weder gegen wilde Thiere,

Digitized by Google

noch weniger gegen die atmosphärischen Einflüsse Schutz bieten. Sie dienen blos als Abwehr gegen die in den Wäldern verheerend wirkenden Niederschläge.

Die Häuser der armen Menschen in den Städten hingegen sind aus einer Schilfpalmen-Art, genannt canna brava (Ginerium sagittatum), gefügt und mit Palmenblättern bedacht.

Obwohl die in solchen Gebäulichkeiten Wohnenden den äusseren Einflüssen ziemlich ausgesetzt sind, gehören diese Häuser dennoch zu den der Gesundheit zuträglichsten des Departamentos. Die grösste Zahl der ausserdem noch in den Städten errichteten Gebäude besteht aus massiven Erdwänden, denen bei den vermögenderen Classen zur Zierde und zum Schutze ein aus gebrannten Ziegeln oder aus Palmenblättern bestehendes Dach dient. Es kommen auch Wohnlichkeiten aus unregelmässigem Mauerwerk mit Bedachungen aus Galmei-calamina vor, welche jedoch den für Gesundheitszwecke gestellten Anforderungen am wenigsten entsprechen.

Die Häuser sind im Allgemeinen sehr schlecht eingerichtet, viel zu niedrig, mit zuwenig Luftzug, auch fehlen die für ein heisses Klima erforderlichen eingedeckten Hausfluren (corridores). In Yurimaguas gibt es nur ein einziges Haus mit corridor, in Yquitos nur 4 derselben. Man kann sagen, dass die Wohnlichkeiten ohne die geringste Kenntniss von den Regeln oder Massnahmen zur Förderung des Wohles der leidenden Menschheit im ganzen Departamento errichtet wurden. Erst in allerneuester Zeit entstand in der Umgebung eine Ziegelfabrik, welche solides Baumaterial liefert.

Es ist deshalb zu wünschen, dass jene Gebäude, welche man in Zukunft errichtet, einen entsprechenden Rauminhalt bei gehöriger Platzvertheilung bieten, dass sie eine zweckmässige Lüftung und Luftdurchzüge enthalten, die Mauern aus oberwähntem Material errichtet werden, die Dächer eben und beiderseits mit Corridoren versehen seien, die den Sonnenstrahlen eine directe Einwirkung auf die Mauern der Wohnungen erschweren. Und zu diesem Ende müssen die Gemeindeleiter der betreffenden Ansiedlungsplätze all ihren Einfluss geltend zu machen streben. Es gibt sehr wenige Individuen im Departamento von Loreto, welche ein den bewohnten Regionen angemessenes Bekleidungsstück tragen. Die Wilden, die Arbeiter und die Armen tragen sich sehr leicht, die vornehmeren Individuen bekleiden sich mit

Digitized by Google

Tüchern, die Wilden tragen eine einfach aus Baumwolle gewebte Decke (sogenannte pampanilla) oder Blätter um die Hüften, welche eben nur die Schamtheile bedecken, oder ihre Cusma (tunica) aus Baumwolle, welche den Körper vom Halse bis zu den Knöcheln verhüllt und 3 Öffnungen für das Durchschlüpfen der Hände und des Kopfes bietet. Zur Abwehr der Insectenstiche und gegen die Belästigung durch Sonnenstrahlen verwenden sie den Fruchtsaft des huitoc (Genipapa oblongifolia R. und P.), welcher eine schwarze Tinte gibt, die sich mit Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit auf die menschliche Haut auftragen lässt; die Haus- und Waldarbeiter tragen gewöhnlich eine aus blauer Baumwollleinwand gewebte Blouse und Hose (sempiterno), die äusserst dauerhaft und zweckentsprechend ist. Im Gegentheil zu diesen tragen die vermögenderen Classen ausschliesslich Leinenkleider oder dunkelfärbige schwarze Tücher, ferner Castorhüte und alle anderen in Grossstädten üblichen Modeartikel.

Eine sonderbar-lächerliche Sitte verdient an dieser Stelle beschrieben zu werden, welche man unter dem weiblichen Theil der Bevölkerung der ärmeren Classe tagtäglich wahrnehmen kann, und die dem Europäer oder den in diesen Regionen Neuangekommenen ein bauchfellerschütterndes Lachen unwillkürlich entlockt. Man sieht Weiber in luxuriösen, auffallenden Kleidern mit dunkler Casimir-manta etc., aber mit nackten Füssen einhergehen — ein unbeschreiblich komischer Contrast! Angesichts dessen erinnern wir uns der Oberflächlichkeit tropischer Charaktere, nur auf den Effect der Aussenseite Werth legend, dessen Wirkungen alles Andere zu Gute geschrieben wird; so lächeln und locken auch — von Pflanzengeschlechtern und Schmarotzergebilden überwucherte, mit üppig prangender Fülle und lieblichem Blüthenduft verhüllte, abgestorbene — Stämme, faulende Laubfragmente und Giftstoffe aushauchende Waldsümpfe, von der Natur reizend verkleidet, den Unerfahrenen oder Unvorsichtigen an, so dass er auf sehr bedenkliche Art zu Schaden kommen kann.

Aber nicht allein bei der armen Volksclasse, sondern auch bei den besser gestellten Ständen findet man eine in den Tropen sehr gefährliche Vernachlässigung der so nothwendigen Fussbekleidung; so z. B. werden im Allgemeinen (mit nur sehr seltenen Ausnahmen) die Kinder an das Barfussgehen gewöhnt, woraus so zahlreiche schädliche Folgen für ihr Gedeihen erwachsen. Man ersieht hieraus wieder, dass in Bezug auf die Bekleidung

Digitized by Google

die widersinnigsten und gesundheitschädlichsten Gebräuche stattfinden, und es gibt nicht wenige Krankheiten, die nur einer tadelnswerther Hintansetzung aller hygienischen Regeln ihr Entstehen verdanken. Die zuträglichste Bekleidung für die Einwohner des Departamento Loreto besteht in der aus Baumwollgarn erzeugten Waare als Unterkleid, darüber kann man mit Vortheil jene Leinenstoffe tragen, die dünn und hellfärbig sind; ausserdem müssen beiderlei Anzüge den grösstmöglichsten Spielraum gewähren; als Kopfbedeckung wähle man die aus paja (einer Palmenfaser) erzeugten Hüte, möglichst weit und breitrandig; die Beschuhung sei stark und gross genug, damit sie der Bodenfeuchte Widerstand leiste und auch den nöthigen Schutz gegen andere Fährlichkeiten biete. Im Ganzen also sind die an das Klima geknüpften örtlichen als auch individuellen Bedingungen in vielen Punkten mit denen der andern tropischen Länder im Einklang, wie auch zahlreiche von Ärzten der europäischen Colonien und von den Schiffsärzten gemachte Studien beweisen, wornach die am häufigsten auftretenden Krankheiten ebenfalls von gleicher Bedeutung sind.

Allein das Departamento von Loreto erweist sich dennoch unter allen als weit günstiger in Bezug auf Gesundheitsverhältnisse, ungeachtet des bereits erwähnten Mangels an hilfeleistenden Männern der Wissenschaft und angesichts der grossen Zahl von Marktschreiern und Curpfuschern; die Sterblichkeitsziffer ist auch nicht besonders hoch und die Bevölkerung geniesst ein — im Vergleiche zu allen anderen Orten — grösseres Wohlsein und es treten verhältnissmässig wenige Krankenfälle und Seuchen auf.

Einheimische örtliche Krankheiten. Unter diesen ragt in erster Linie die Bleichsucht der Bergbevölkerung hervor (la anemia de las montañas); sie kennzeichnet sich aber mehr als ein aus hygienischer Vernachlässigung hervorgegangener Zustand, und ist weniger dem Organismus oder einer besonderen Eigenheit desselben zuzuschreiben; eigentlich ist die Blutarmuth das besondere Merkmal der gesammten indianischen Bevölkerung des Departamentos. Und dies kann auch nicht anders sein, wenn man die sich geltendmachenden Einflüsse des aussergewöhnlich heissen Klimas, ferner die unzureichenden Nahrungswerth enthaltenden Lebensmittel an den bewohnten Orten und überhaupt die ganz unvernünftige Ernährung in Betracht zieht.

Digitized by Google

Es ist eine vielbekannte Thatsache, gegen die schon endlose Warnungen erflossen sind, dass die Jugend jeden Alters und Standes dem Laster des widernatürlichen Consumes von Erde, von rohen Reiskörnern, von verschiedenen Gesämen und anderen Dingen aus Gewohnheit obliegt; ja auch eine grosse Anzahl von Frauen thut sogar das gleiche. Es gibt aus Erde errichtete Häuser in Yquitos, die durch derlei sonderbare Naschhaftigkeit ihrer Wände beraubt wurden; so unglaublich dies klingt, ebenso nachweisbar ist dieser Thatbestand.

Es braucht keiner weitläufigen Versicherungen, dass, wenn zu den Zerstörungen des Organismus, welche ohnehin schon das Klima verursacht, sich noch die verdauungswidrigsten Substanzen hinzugesellen, die Verarmung des Blutes auf eine höchst schleunige Art vor sich geht. Fast alle Kinder der indianischen Bevölkerung genannten Ortes, die eben dem oben erwähnten Laster in der Mehrzahl obliegen, haben ein erdfahles Aussehen; man nennt solche Individuen gemeinhin Erdfresser oder pochecos (mucosas, exangues); die hypoglobulia und hydroemia kennzeichnen und mehren sich von Tag zu Tag; eine aussergewöhnliche Müdigkeit, (cansanzio excesivo), und Athembeschwerden (soplo anèmico) geben sich ganz deutlich zu erkennen und es überrascht sie nicht selten — ohne dass sich eine Verletzung der inneren Organe kund gibt — der Tod.

Ganz folgerichtig muss, wenn bei einem solchen Zustand irgendeine — wenn auch nur leichte — Krankheit hinzutritt, da die Verrichtungen sich im Organismus ohne Regelmässigkeit vollziehen, das krankheitsbekämpfende Element im ungleichen Streit unterliegen.

Bei den Weissen und Mestizen zeigen sich solche Fälle sehr selten und erreichen keinen so hohen Belästigungsgrad; immerhin ist es gewiss, dass diese üble Angewöhnung die Verdauungsthätigkeit verringern, die Schweissabsonderung übertreiben; sie schwächen die Athmungsfähigkeit und versetzen die natürliche Spannung der Säfte in einen nachtheiligen Stand.

Die Individuen dieser Race können bei Anwendung einer guten Pflege und entsprechender Ernährungsweise diesem entgegenwirken und die schnell zunehmende Blutumbildung und Verringerung desselben hintanhalten.

Digitized by Google

Treten aber hiezu anstrengende weite Fussmärsche, durch aussergewöhnliche Ermüdung erzeugte Beschwerden, unzulängliche Körperernährung und ein Uebermass im Gebrauche der Geschlechtsorgane, so bietet sich dem aufmerksamen Beobachter ein vollkommenes Bild des mehrerwähnten Krankheitszustandes.

Die betreffenden Vorbeugungsmittel gegen derlei Erkrankungsfälle sind umso mehr zu würdigen, als es eben hiebei darauf ankommt, dem Körper alle diejenigen nothwendigen, zusagenden und wiederbelebenden Elemente zuzuführen, welche eine Wiederherstellung erheischt, und Alles zu vermeiden, was eine fortschreitende Zerstörung fördern könnte.

Es fragt sich nun, ob eine Anwendung der gewissen Eisenpräparate ohne Ausnahme in allen solchen Fällen zu billigen sei, um diese Blutarmuth (anemia de montañas) mit Erfolg zu bekämpfen!

Hierauf diene als Antwort, dass in jenen Fällen, wo als veranlassende Ursache zur Erkrankung die Nichtverdauung unverdaulicher Substanzen zu Grunde liegt, die genannten Präparate in keinerlei Art oder Weise verschrieben werden dürfen, denn die Verdauungseinrichtung hat ja ohnehin schon mit den vorhandenen fremdartigen Stoffen, die dem Körper zugeführt wurden, genug zu leiden, und das Medicament würde in diesem Falle die Entwicklung irgend einer grösseren Beschwerde des besagten Verdauungsapparates begünstigen.

In jenen Fällen aber, in welchen die Blutarmuth und Verschlechterung einzig und allein dem Klima zuzuschreiben ist, kann man energische Stahlpräparate in Anwendung bringen. Auch die allgemeinen Erfahrungen haben gelehrt, dass, wenn man die Blutbildung unterstützte, immer günstige Resultate erzielt wurden.

Das Sumpffieber — el paludismo — in allen seinen Abstufungen, als da sind das periodisch wiederkehrende (intermitentes), übertragungsfähige (remitentes), unregelmässige (formas anómalas), hartnäckige (pernicioso), das Nervenfieber (neuralgias) u. s. w., kommt im ganzen Departamento leider ausserordentlich häufig vor, was ein entschiedener Nachtheil ist.

Es kann auch unmöglich anders sein, da man die geeignetsten Bedingungen für die Entstehung und Weiterverbreitung derjenigen mikroskopischen Organismen vorfindet, welche zur Erzeugung der Malaria die Veranlassung geben, als immerwährende erhöhte Luft-

Digitized by Google

temperatur, stehende Gewässer, in denen sich faulende Pflanzen und ebenso thierische Stoffe in den verschiedensten Stufen der Zersetzung reichlich vorfinden; Anschwemmungen der Neuzeit, in welchen sich ganz vorzugsweise die Keime zur genannten Krankheit nachweisen lassen, und anderseits die nothwendigen Erdumwühlungen zum Behufe der Gründung industrieller oder landwirthschaftlichen Unternehmungen. Obwohl sich also die Natur durch die erwähnten ihr eigenthümlichen vorbereitenden Anordnungen zur Entfaltung dieses Krankheitsübels als sehr befähigt darstellt, tritt dasselbe dennoch nicht mit gleicher Heftigkeit in allen Theilen des Departamentos auf; denn es waltet die in allen ihren Werken mit einer unergründlichen Weisheit schaffende Hand der Schöpfung auch über dieser Sphäre schützend und segnend, indem sie — wie schon vorher gezeigt — durch die scheinbar mit Schrecken und Verwüstungsschauern auftretenden Gewitter den Boden säubert und den schädlichen Stoffen den nothwendigen Abzug nach den Flüssen anweist, wo sie — im Schoße der Fluthen weitergetragen — zur Neubildung der Inseln beitragen und zu Ernährern der Wälder werden.

Um aber den Werth dieser unschätzbaren Einrichtungen noch mehr in's Auge zu fassen, folgen nachstehende — dem Gutachten des Doctor Nielly über die Akklimatisirung der Europäer in den tropischen Regionen Brasilien's (L'Higiéne des Européens dans les pays intertropicales." Paris, 1884) entnommenen — Bemerkungen:

„Der Amazonenstrom (Amazonas) kommt in zwei sich vereinigenden Adern aus den Anden und durchströmt das mittägige Amerika in einer Ausdehnung von mehr als 4000 *km*. Dieser majestätische Strom, dessen Ufer von einem Kranze immergrüner Wäldermassen eingefasst sind, nimmt alle auftretenden Regenmengen in sich auf, aus deren Ansammlungen giftige Fieberdämpfe emporsteigen würden, wenn man eines Tages blindlings grosse Wege anlegen möchte, ja eben hierin liegt die Hauptgefahr für die Zukunft. Diese mächtige Wasserader ist, abgesehen von der gesundheitszuträglicheren aber kurzen Trockenperiode, ein gefährlicher Reiseweg. Agaziz erzählt von seinem Aufenthalt in Rio de Janeiro, dass die dortigen Einwohner sich über sein Vorhaben, den gewaltigen Strom zu befahren, in mitleidsvollen Worten erschöpften, ihre Verwunderung bekundeten und ihn vor den Schrecknissen des Fiebers, der Brathitze der Luft, dem Hunger,

Digitized by Google

dem Mangel an Zerstreuung, Mosquitos, wilden Indianerhorden und dergleichen warnten. Spricht man aber dort mit einem Arzte, so wird eine ansehnliche Dosis Chinin mit dem Bemerken anempfohlen, sich des Mittels täglich in kleinen Gaben als Vorbeugung gegen fieberhafte Anfälle und Wechselfieber zu bedienen.

In den 8 Monaten, welche wir uns in der Folgezeit dort aufhielten, war keiner der Unseren irgend welcher Belästigung zum Opfer geworden, die man dem Klima beizumessen Ursache gehabt hätte: und wir sahen da auf unseren Wanderungen nicht so zahlreiche Wechselfieber-Anfälle der Bewohner, wie man deren unfehlbar an den Ufern der Flüsse des nordamerikanischen Westens antrifft.

Die Schifffahrt auf dem Amazonas ist heutzutage leicht, wenn man nur Hitze und Mosquitos geduldig erträgt, um dafür den überwältigenden Anblick des mächtigsten aller Ströme der Erde im Umtausch für ertragene Unbilden zu geniessen, seine im tropischen Licht erglänzende Fülle und die Herrlichkeit der unabsehbaren üppigen Ufergelände anstaunen zu dürfen. Juli, August, September und October sind wegen ihrer Trockenheit und Zuträglichkeit die hiefür empfehlenswerthesten.

Aber so sehr sich auch die eine Zeit des Jahres passend für die Gesundheit der Weissen eignet, so wenig eignet sich die andere dafür: dann regiert das Fieber, besonders in den ihre Wassermenge am häufigsten wechselnden, besuchtesten Wasserstrassen, wo es vom unaufhörlichen Regen erzeugte Sümpfe und Seen gibt. Dies findet zur selben Zeit auch in den Nebenflüssen statt. Dann herrscht die malaria in all' den kleinen und grossen Canälen, sodass J. Crevaux, der im Jahre 1879 auf dem Yapura stromabfuhr, die grösste Eile entwickelte, denn ein längerer Aufenthalt würde für ihn und seine Begleiter einen tödtlichen Ausgang gehabt haben.

Der Boden des Amazonas-Thales würde sich mit den malarischen Giftstoffen (miásmas maláricos) ausserordentlich sättigen, wenn man ohne Anwendung von Vorsichtsmassregeln die Schutzdecke der Wälder niederrisse.

Gewiss ist der Besitz kostbarer Pflanzen und Pflanzenproducte als da sind: Der Jacarandabaum, der Ebenholzbaum, der Kautschuk, die Vanille, der Cacao, die Chinarinde, die Gummiarten, die Oele, die Harze, die Gewürze und Apothekerspecies, die Farb- und Faserstoffe etc. sehr verlockend, allein gerade dadurch

Digitized by Google

werden unglücklicherweise blindlings die Wälder im Amazonaslande zerstört und das Klima wird verschlechtert. Durch derlei blinden Eifer wird also der zukünftige Gesundheitszustand des Landes, die Akklimatisation der Europäer in diesem an Naturproducten überreichen Lande, welche von den Landeserforschern als unerschöpflich angekündigt werden, und endlich die Möglichkeit, von den herrlichen Naturschätzen einen angemessenen Gebrauch zu machen, ebenfalls beeinträchtigt."

Das gefürchtete Uebel der Malaria herrscht aber nicht in allen Theilen des Departamentos; so ist es selten in Tarapoto oder an anderen Orten der Provinz San Martin, die sich durch Trockenheit und erhöhte Lage auszeichnen, ist aber sehr häufig in Moyobamba zu finden, wo die Einwohner die zur Gesundheitspflege dienlichen Vorsichtsmassregeln gänzlich vernachlässigen, die schädlichen Wasseransammlungen, Kothlachen, Pfützen unbekümmert fortbestehen lassen und somit auch die zur Erzeugung des paludismo geeignetsten Brut- und Sammelstätten schaffen. Dergestalt ist es auch erklärlich, dass man unter allen den bevölkerten Plätzen des Departamentos gerade in Moyobamba die häufigsten Fieberkrankheiten trifft. In dem Zeitraum von drei Monaten, u. zw. im November und December 1888 und im Jänner 1889, beobachtete die peruanische Regierungscommission an 199 Krankheitsfälle, darunter 65 Disentiria paludico (epidemisch auftretend) und 51 verschiedene andere Krankheitsformen malarischer Infection, demgemäss mehr als 50% der genannten Beobachtungen, die zur Sumpffieber kategorie zu rechnen sind. Allein diese üblen Zustände sind nicht nur dem Boden und dem Klima zur Last zu legen, sondern grössten Theils der Unwissenheit und Sorglosigkeit der Bewohner.

Ganz anders verhält es sich in Yquitos; obwohl daselbst eine viel höhere Temperatur herrscht und obgleich ein grosses unterirdisches Wasserbecken besteht, gebildet durch das Eindringen der benachbarten Fluss- und Seeanstauungen, und die häufigen Niederschläge etc., andererseits aber durch die Schichte eines mächtigen undurchlässigen Kohlenflötzes, über welchem der Ort sich erhebt; so ist dennoch die Sterblichkeitsziffer, welche dem paludismo zur Last fällt, geringer als in Moyobamba.

Dass es der Mühe lohnend erscheint, alle jene Orte anzuführen, in denen die Malaria mit grosser Verheerung auftritt und jene, wo sich besonders der paludismo durch Verheerungen bemerkbar mache, ersieht man aus Nachstehendem.

Digitized by Google

Die Umgebung vom Alto Maranón, bekannt unter dem Namen pongo de Manseriche, bestehend aus Thon und eisenhältigem Kies, einer Bodenart, welche den Atmosphärilien leichten Zutritt gestattet, ist allerwärts wegen ihrer nachtheiligen Folgen für das menschliche Wohl, in Folge Beherbergung und Erzeugung namhafter Fieberkeime gemieden. Die Erde ist beständig von Nässe durchdrungen, besitzt dazu einen sehr hohen Wärmegrad, wodurch die chemische Zersetzungsfähigkeit aller Stoffe mächtig vorwärts schreitet, gefördert durch die Gegenwart von Eisenoxyd. — — Die Ufer der Flüsse Putomayo und Tigre sind in Folge beständiger Ueberschwemmung, bedeckt mit endlosen Sümpfen, in denen durch die Anstauungen sich immerwährend und ausschliesslich die gefährlichen Stoffe für die Sumpffieberkrankheit entwickeln und den Verbrauch grosser Chinin-Quantitäten zur Folge haben.

Dann sind die Ufer des Yavari, ebenfalls unter die beharrlich überschwemmten zu rechnen, an welchen ein unter dem Namen Fieber des Yavari vielbekanntes Leiden vorherrscht. Es äussert sich durch einen sehr unregelmässigen Verlauf, verbunden mit Anzeichen, die an dotienenteria erinnern, widersetzt sich den Gaben von schwefelsaurem Chinin — ist fast immer mit letalem Ausgang verbunden und im Falle der Heilung ist die Wiedergenesung eine ausserordentlich langsame. In drei Fällen, welche sich zur Beobachtung in Yquitos eigneten, zeigten sich die Symptome des Sumpffiebers, in einem andern die typhösen Anzeichen und endlich bei zwei am genannten rio Tavari erwiesen sich als Sintomas clinico de la tifo malaria de los Ingleses, was so viel sagen will, man begegnete in Gemeinschaft sowohl die malarischen Symptome, als auch die eigenthümlichen Zeichen des typhösen Fiebers. Wenn man sich an den Ursprung und Lauf des genannten Flusses in stets ebenem, durchlässigen Boden erinnert, dessen Ufer dem häufigsten Austreten der Fluten preisgegeben sind, so ist es leicht fasslich, dass die Ansteckung als eine gemischte auftritt, herrührend von Luft und Bodenbeschaffenheit.

Allgemein verbreiteten Ansichten entsprechend, ist die gewöhnlichste Form das Fieber intermitente, welches mit Unterbrechungen auftritt und gemeinhin auch Wechselfieber genannt wird, sodann reihen sich an, das Nervenfieber, — las neuralgias — und das hartnäckige oder las perniciosas. Doch sind auch nicht gar zu selten die folgenden, als: las bronquitis, enteritis, jaquecas

Digitized by Google

paludicas. Das gefährliche Gallenfieber remitente biliosa ist jedoch sehr selten wahrzunehmen. Das Letztgenannte betreffend sind innerhalb zweier der Beobachtung dienenden Jahre nur zwei Erkrankungen vorgekommen, die man an Fremdlingen, welche rasch nach Yquitos kamen, wahrnahm.

Alle diese Krankheitsformen bewirken eine bald nach der Erkrankung eintretende Entnervung und körperlichen Verfall, caquexia consecutiva, und man kann bei mikroscopischer Betrachtung der Blutmasse eine Verarmung an Blutkörperchen beobachten. Die Verrichtungen des Blutes obsiegen mit Langsamkeit in dem Kampf ums Dasein, so dass nur durch die Anwendung des nothwendigen Heilmittels dem organischen Verfall oder der caquexia vorgebeugt werden kann. Wäre hingegen eine solche Schwächung bei dem betreffenden Individuum vordem eingetreten, so würde diese eine rasche und gänzliche Zerstörung des körperlichen Haushaltes bewirken. Mit diesen Entkräftungen treten gemeiniglich melanemia (Verdunkelung der Blutfarbe), Schleimverstopfungen der Eingeweide (infartos viscerales) und insbesondere der Leber auf.

Die Schutzmittel gegen das Sumpffieber sind so allgemein bekannt, dass es überflüssig ist, sich dabei aufzuhalten, und wenn es an volkreichen Wohnplätzen, wo es der Hilfsquellen zur Abwehr genug gibt, fortbesteht, so straft es eben nur die Menschheit mit einer ihrer stärksten Geiseln. Erwägt man aber auch, dass diese Regionen — mit einer geringfügigen Bevölkerung — sehr ausgedehnt sind, eine überaus reiche, üppige, jungfräuliche Pflanzenwelt, emporkommende Städte, in denen die Bauwerke schlecht angelegt sind und mit Hilfe eines untauglichen Materials errichtet werden, enthalten, und endlich, dass der Boden an vielen Orten die übermässigen Niederschläge nicht aufzunehmen und das Austreten der Flüsse nicht dauernd zu hemmen vermag, so erkennt man, dass alles dieses zum Fortbestehen der Krankheit und der vorhandenen Sümpfe beiträgt. Ohne Zweifel würde die Trockenlegung und Drainirung des Bodens in den bewohnten Orten, die regelrechte Abholzung der Waldwüsten etc. dahinführen, dass der freie Ablauf der Gewässer bei entsprechender Neigung von statten ginge; es würden ferner grosse Anpflanzungen von Eucalyptus und der Sonnenrose, flor del Sol (Helianthus) in zweckmässiger Anlage, vorzüglich in kleinen Entfernungen vom Ufer der Gewässer,

Digitized by Google

einigermassen die hartnäckigen Verheerungen der malaria mildern. Um ein noch günstigeres Resultat zu bewerkstelligen, würde es angezeigt sein, mittelst einer zahlreichen Einwanderung die Einwohnerzahl zu vermehren.

Im Hinblick auf die Behandlung ist besonders von grosser Wichtigkeit, dass man unter den Handelsartikeln von Loreto, mit dem Verkauf von Chinin (quinina) eine der gröbsten Spitzfindigkeiten und Beutelschneidereien treibt, woraus sich dessen Unwirksamkeit zur Genüge erklärt. An keinem anderen Orte ist es von so grosser Nothwendigkeit, die Reinheit der Arzneien zu prüfen und zu überwachen.

Um noch so viel als möglich bei Zeiten die Zunahme des körperlichen Verfalles zu vermeiden, wird ausserdem empfohlen, sowohl die arsenikalischen als auch die Eisenpräparate zu beachten.

Eine andere Form der endemischen Krankheiten des Departamentos, hauptsächlich von Moyobamba, ist die disenteria, als gewöhnliche Folge der schlechten Ernährungsweise der untersten Classen des Volkes zu betrachten. Es macht sich der verderbliche Einfluss der tropischen Hitze bei den Verdauungsorganen um so mehr fühlbar, als dieselben in dem gegebenen Falle ermatten und siechen. Tritt hinzu eine Ernährung, bestehend aus sehr wenig nahrhaften, unverdaulichen, schlecht zubereiteten Nahrungsstoffen, dann Mangel an frischem Fleisch, ausschliessliche Pflanzenkost und wenig Beachtung der so gewöhnlichen Verdauungsunordnungen, so wird man einsehen, dass dies geeignet erscheint, eine fortbestehende innerliche Reizbarkeit zu unterhalten, welche die Magengeschwürbildung begünstigt; gedenkt man ferner noch der Art und Weise den Körper zu behandeln von Seite der wilden Stämme, bei welchen zudem die grosse Zahl der Kinder an allen ihren Wohnplätzen die widersinnigsten Dinge, als Erde, Seife, esperma, rohe Reiskörner etc. verschlucken, so lassen sich diese Erscheinungen auf eine leichte Art erklären.

Es ist als gewiss zu betrachten, dass vorzugsweise die Beschaffenheit einer Gegend oder Oertlichkeit, ihr Klima etc. in dieser endemia eine hervorragende Rolle spielen, und wie es bei der disenteria aller heissen Länder besteht, muss man auch hier der schlechten Ernährung — als vorherrschender Krankheitsbedingung die Veranlassung zuschreiben, sodass jene Personen,

Digitized by Google

welche nach einer angemessenen Weise leben, sich von diesen Leiden unbelästigt sehen, ausser wenn die Krankheit in deren Umgebung zufällig epidemisch auftritt.

Solche Zufälle ergeben sich durch anhaltenden Regenmangel und Steigerung des Hitzegrades, womit zugleich eine übermässige Hervorbringung des malarischen Fieberstoffes eintritt. Wenn sich nun diese beiden gesundheitsgefährdenden Bedingungen vereinigen, so tritt der epidemische Durchfall (disentería epidémica) fast immer als palúdica auf. Dies trug sich beim Beginn des Jahres 1888 in Moyobamba und den umliegenden Ortschaften zu, wo sich eine verheerende disentería palúdica epidemisch ausbreitete.

Während einer zehnmonatlichen Dauer raffte diese Seuche von den 17.569 Bewohnern 4.47% dahin. Auch auf andere Departamentsorte griff sie mit ihren Schrecken über, wo sie folgendermassen grassirte: In Tarapoto dauerte sie mit weniger Sterblichkeitsfällen 3 Monate, in Yurimaguas 2 Monate, wo sich ihr Auftreten auch bedeutend gemildert zeigte; in Yquitos beinahe unbemerkbar in der Anzahl der Erkrankungsfälle; auf den verschiedenen Waldansiedlungen der Flussufer des Huallaga, Maranón und Amazonas, mithin in den kleineren bewohnten Plätzen, war das Auftreten dieser Seuche aber ebenso zerstörend wie in Moyobamba. Als dieselbe in der letztgenannten Stadt zu Ende ging, verlor sie den Fiebercharakter und dauerte bloss als ansteckender Durchfall (disentería) weiter, wodurch sich zugleich mit der Anzahl der Fälle die Heftigkeit verlor.

Bekanntermassen bestehen die milderen Formen dieser Krankheit als catarral, inflamatoria und biliosa; die ernsteren Gangrenosa und tifoide sind selten. Es gibt hinsichtlich derselben weiter nichts zu bemerken, was nicht schon anderwärts bekannt geworden ist.

Das einzige, was die Aufmerksamkeit der Commissionsbeobachtungen auf sich lenkte, war der minder heftige Gestank der Entleerungen und Ausscheidungen, weniger herb (scharf säuerlich), und unerträglich, als es der allgemeine Charakter sonst mit sich bringt.

Es ist dies eine wichtige Veranlassung zu der Behauptung, dass die Hervorbringungsbedingungen zur Entstehung der endemischen Dysenterie von Loreto ursprünglich durch die Ernährung geschaffen werden.

Digitized by Google

Zur vollständigen Wiederherstellung des Kranken ist eine Ueberführung desselben in ein gemässigtes Klima erforderlich, somit das gänzliche Verlassen jener die Entstehungsursachen bergenden Oertlichkeit. Als Vorbeugungsmittel gegen dieselbe ist angezeigt, alles aufzubieten, um dem Volke eine kräftigende, zuträgliche Ernährung zu schaffen, was jedoch nur durch Vergrösserung und Verbesserung der Agricultur und des Handels erreichbar ist. Ferner ist es nöthig, die wohlthätigen Folgen und Gesetze der Gesundheitslehre den Bewohnern einzuschärfen und ihnen nahezulegen, bei dem Genusse nährhaltiger Stoffe das nothwendige Mass und eine geordnete Zeiteintheilung einzuhalten. Dieselbe Mässigkeit muss auch beim Gebrauche geistiger Getränke vorgeschrieben werden. Zur Behandlung dienen namentlich abführende, aufsaugende und zusammenziehende Pflanzenstoffe, dann Jod und das eisenhältige Präparat „Precluro de hierro".

Es ist nicht nothwendig und auch nicht rathsam, zu dem stark zusammenziehenden salpetersauren Silberoxyd, nitrato de plata, essigsaurem Bleioxyd, acetato de plomo, schwefelsaurem Zink, sulfato de zinc etc. zu greifen, weil sie sich in der disentería von Loreto (in was immer für einer Form) nur schädlich erwiesen. Das grösste Hinderniss besteht wie schon erwähnt in dem Mangel gesundheitsmässiger und tauglicher Mittel. Es stehen hierorts während der Krankheit und zum Behufe der Wiederherstellung keine anderen Mittel zu Gebote als Brödchen und Eiklar. Die gepeinigte Menschheit leidet dabei unaussprechlich durch den allseitigen Mangel an hilfeleistenden, wiederbelebenden Stärkungsmitteln; es ist fast unglaublich, dass in dem Handel von Loreto die Substanzen, als Sago, Milchmehl, Kartoffeln, Gries, Salep etc. vollkommen unbekannt sind.

Die Krankheit Bocio (Vergrösserung der weiblichen Schamtheile) gehört nicht zu den endemischen Krankheiten des gesammten Departamentos, sondern nur der Provinz Moyobamba.

Dieses belästigende Leiden trifft vorzüglich die Weiber der untersten Volksschichte; die Anschwellungen (los tumores cotosos) sind nicht so gross wie an manchen anderen Orten, wo sie ungewöhnliche Ausdehnungen annehmen. Die veranlassende Ursache dürfte in der ausschliesslich vom Pflanzenreich genommenen Beköstigung zu finden sein, dann auch in der dem dortigen Trinkwasser zu wenig gebotenen Luftzufuhr, was die eingedeckten brunnenähnlichen Quellfassungen erklärlich machen. Jedoch dürfte das erstere

Digitized by Google

wesentlicher sein und sich mit der Ansicht des Doctors Lorena über die Ursachen der Entstehung des „bocio" in der Gegend von Vilcamayo vereinigen.

Sobald der Handel und die Industrie die Lage der Bevölkerung bessert, wird dieses Leiden der Frauen verschwinden, welches man heutigen Tages durch die Einspritzungen mit Jodtinctur und innerlicher Anwendung von Jodkali, sowie durch Einführung einer besseren Ernährungsweise wirksam bekämpft.

Die Wurmkrankheit (Helminthiasis) ist ein weiterer endemischer Krankheitszustand des loretanischen Departamentos, der durch folgende Parasiten hervorgerufen wird:

Der Ascaridenwurm (Ascaris lumbricoides), der in gewissen Fällen der Ueberhandnahme den Ausbruch ernster Krankheiten mit sich führt, und zwar Gedärmleiden, krampfartige Zuckungen und selbst den Hinzutritt von Scheintod bewirken kann etc.

Der geschwulsterzeugende Treib- oder Triebwurm (Oxiuris vermicularis), welcher bei der Jugend entzündliche Anschwellungen hartnäckiger Beschaffenheit im After, und in der Scheide erzeugt; und endlich die verschiedenen Arten der Gattung Tenia.

Die geringe Sorgfalt, welche man auf die Züchtung der zur menschlichen Nahrung dienenden Hausthiere verwendet, u. zw. besonders auf die Pflege der Schweine, bringt es mit sich, dass solche alle Unreinlichkeiten, die sie auf den Wegen antreffen, verzehren; dies ist eine der Hauptentstehungsursachen der letztgenannten Krankheiten. Hingegen sind der Aniquilostoma, Strongilus, Trichocephalus und Filaria Medinensis in diesen Gegenden unbekannt; es kam innerhalb des mehrerwähnten zweijährigen Beobachtungszeitraumes daselbst keinerlei Fall vor.

Obwohl Fleischconserven jeglicher Art sehr grosse Verwendung finden, ist dennoch in der Beobachtungsperiode kein Trichinenfall vorgekommen.

Zur Behebung der Wurmkrankheiten dienen die bekannten Mittel: Santonina, aloes, aceíte etéreo de helechomache. Eine ganz besondere Empfehlung verdient an dieser Stelle ein bis jetzt noch gar nicht gewürdigtes Heilmittel, dessen sich nur die indianische Bevölkerung mit Erfolg bediente. Die technische Benennung desselben ist Ceche de Ojé, Spec. Ficus

Digitized by Google

colearia (Familie der Euforbiaceen). Man wird in botanischen Werken vergeblich nach dieser Gattung suchen, weil die landesüblichen Namen bisher zu wenig gewürdigt wurden.

Es ist unzweifelhaft, dass die meisten Milchsäfte und Harze, deren sich die Eingeborenen des Departamento von Loreto sowohl zur Cur, als auch zu verschiedenen anderen häuslichen Zwecken bedienen, erst späterhin dem Handel und der Wissenschaft wichtige Dienste leisten werden, heutzutage sind sie in der Pharmacie noch grösstentheils unbekannt.

Nachdem bisher von den verschiedenen Erkrankungen die Rede war, erscheint es an diesem Orte angezeigt, auch jene parasitischen Thiere anzuführen, welche soweit sie nicht schon bereits erwähnt sind, Wunden und Beschädigungen hervorrufen; die gewöhnlicheren Arten sind folgende:

Der Sandfloh, la nigua (Rhynchoprion penetrans), welcher sich bekanntermassen in die Fusssohlen oder Fusszehen umso leichter einbohrt, je mehr ihm anlässlich der mangelhaften Fussbekleidungs-Arten eine geeignete Gelegenheit dazu geboten wird. Wenn nur ein einzelnes dieser Thiere verletzend auftritt, erzeugt es einen sehr belästigenden, brennenden und schneidenden Schmerz. Häufig aber, wenn solche Schmarotzer zahlreich sind, entstehen hartnäckige Körpergeschwüre. Jene Menschen, welche barfuss gehen, sind die gewöhnlichsten Opfer dieser Belästigungen.

Die mörderische Fliege, la mosca homnivora (Lulicia hominivorax), welche ihre Larven in die Nasenlöcher der Menschen legt, wo sie durch ihre Entwickelung ernsthafte Krankheitsübel erzeugt. Für solche Fälle ist die Behandlungsweise durch Odriozola, (Aguirre und Patrón*) angezeigt; sie besteht darin, den Leidenden an den Blättern der albahaca (Ocimun basilicum) riechen zu lassen, oder mit diesem Saft die Nasenlöcher zu waschen. Dieses Uebel ist in Loreto nicht sehr bekannt, denn hier bedient man sich Nachts des Mosceteros, eines dünn gewebten Schlafzeltes, welches vor vielen derartigen Verfolgungen schädlicher Insecten schützt, und selbst wilde Menschenstämme bedienen sich solcher, aus der Baumwollfaser gewebter Zeuge zur Hintanhaltung der Nachtschmarotzer.

*) Pablo Patrón, Miyasis. La Crónica Médica. Lima, año III, nr 33

Digitized by Google

Die messerförmige zweiflüglige Stechfliege (la cuterebra noxialis diptero) legt ihre Larven durch Stiche in die Haut, die sie sich dazu ausersehen hat. Die Larven sind bekannt unter dem technischen Namen Suclla-curo, der den Indianersprachen entnommen ist. Es kommt fast immer vor, dass man in dem Augenblick der Verletzung keinen Schmerz empfindet; er gibt sich erst dann zu erkennen, wenn die Larve sich entwickelt hat. Sodann tritt ein peinigendes Gefühl und eine Geschwulst auf, die eine Oeffnung hat, durch die ein weisslicher Körper sichtbar wird, und zwar die erwähnte in Bewegung befindliche Larve. Die dabei sich einstellende Schlaflosigkeit gehört zu den ärgsten Belästigungen. Man befreit sich im Departamento davon, indem man mit dem Munde in die Geschwulst den Rauch des Tabaks aus der Cigarre oder Pfeife dermassen einbläst, dass sich nach und nach das Nicotin als ein verdichteter bräunlicher Saft niederschlägt. Durch dieses einfache Mittel kann man einen Suclla curo von oft mehr als 2 Centimeter Länge austreiben sehen, wie dies während unseres Aufenthaltes in den Urwäldern öfters vorkam.

Das in dem Departamento unter dem Namen: Blutzieher (Isangüe) vorkommende Insect gehört zur Familie der „Ixodes", Ordnung „Acarina", und wurde wahrscheinlich durch Koch mit dem Namen Ixodes hom. bezeichnet. Es ist ein gelbröthliches mikroskopisches Thier, im Bereich der Feld- und Wiesenflächen, besonders aber auf Rasenplätzen reichlich anzutreffen, welches sich in die menschliche Haut eingräbt, wo es ein unausstehliches Brennen und Jucken veranlasst; es ist das belästigendste Schmarotzerthier dieser Regionen und dringt trotz der anliegendsten Bekleidung dennoch zahlreich in die Körper ein, so dass man nach einem einzigen Ausgang mit 2—300 Individuen dieser Art behaftet sein kann. Wenn man in einer dieser Gegenden längere Zeit lebt, kann man sich allerdings durch Beobachtung der Reinlichkeit und Anwendung von Alkohol-Waschungen, Einreibungen mit Salz, Tabaksaft oder Limonien schützen, da es immerhin einiger Zeit bedarf, bevor sich diese Schmarotzer in die Haut tiefer bohren; sobald man jedoch seinen Aufenthalt wechselt und in andere geographisch verschiedene Plätze übersiedelt, tritt diese Plage auf's Neue, mit der ebenfalls geographisch verschiedenen Schmarotzerthierwelt auf, so dass es dem Erstatter dieses Berichtes erst nach 18jährigen Reisen — zwischen dem stillen und atlantischen Ocean, einigermassen gelungen ist, einen höheren Abhärtungsgrad

Digitized by Google

respective die Kenntniss der nöthigen Schutzmittel zu erlangen. Dies allgemeine Grundgesetz der Natur, dass da, wo sich fremde Elemente berühren, ein Kampf um's Dasein stattfindet, erblicken wir auch bei der Pflanzenwelt, dort, wo europäische Arten zur Acclimatisation anher eingeführt werden, am anschaulichsten: nur durch eine aussergewöhnliche Geduld mag es hin und wieder gelingen, eine Saat fremder Gewächse vor den beharrlichen Verfolgungen der tropischen Thierwelt zu schützen, um durch eine langsame Angewöhnung einen Uebergang und ein Fortbestehen durchzusetzen. Die Waldlaus garrapata, zur Familie der Zecken gehörend aber nach dem einheimischen Namen oft mit dem Sandfloh verwechselt, ist in den Gebüschen, Sträuchern und und in Wäldern in zahllosen Mengen vorhanden: sie verfolgen Menschen und Thiere ebenso häufig und lästig im Dunkel der Wälder, wie die Vorhergenannten ausserhalb derselben. Ihre Wirkungen sind viel nachhaltiger und schmerzhafter, ihre Beseitigung, wenn sie rechtzeitig versäumt wurde, eine gefährliche, weil durch das Vertilgen der kleinen Thiere mit mechanischer Gewalt sehr häufig schwer heilbare Wunden erzeugt werden können. Diese Thiere sind nicht so gross als diejenigen im peruanischen Departamento Amazonas, wo man die vollkommen ausgebildeten Exemplare nach Wunsch antreffen kann. Vermuthlich ist der garrapato von Loreto identisch mit dem argas-chinche, welches Justin Gordot in Colombia vorfand.

Die schwarze Ameise, Insula, von 15 bis 20 Millimeter Länge, in dem Laub- und Astwerk der Bäume sehr zahlreich, verursacht durch ihren Stich einen wahrhaft betäubenden Schmerz, er ist geschwulsterzeugend und auch Fieber pflegen sich einzustellen, welch' letztere 24 Stunden anhalten.

Die glührothe Ameise, puca cura (Myrmica Rufa), ist eine kleine rothe Ameise, welche auf der Haut ein brennendes Schmerzgefühl erzeugt und zwar durch die grosse Menge von Ameisensäure, die sie entwickelt. Diese leichtere Belästigung beseitigt man ebenfalls durch eine mit Alkohol vorgenommene Einreibung.

Die hellhaarige oder hellfarbige Ameise, hormiga blonda, (Aecodoma ceplalote), zu deutsch Heimsuchungsameise oder hormiga de visita genannt, die in grossen, dichtgeschlossenen Reihen, Colonnen, Gruppen, also stets zahlreich auftritt, ergreift und zerstört auf ihrem Wege alles, was sie antrifft, auch den Menschen nicht ausgenommen.

Die gemeine Wespe, la avispa, (Vespa vulgaris), tritt in Schaaren auf und verursacht durch den Stich eine schmerzhafte

Digitized by Google

Geschwulst, die sich erst allmählig legt. Die Waben, welche sie in den Waldbäumen anlegt, sind sehr umfangreich. Diejenige Wespe, welche man im angrenzenden Brasilien unter dem Namen lecheguana kennt, hat in ihren Waben einen Honig, dessen Genuss sehr ernste Folgen hat, und zwar aussergewöhnlichen Durst, Verlust der den Augenmuskeln eigenen Contractionsfähigkeit, oder Verfinsterung des Gesichtsfeldes, Wahnsinn, Schläfrigkeit, und in manchen Fällen den Tod.

Der Blutsauger, sangudo, (culex pipiens), der durch den scharfen ätzenden Saft seiner Stiche, wie durch das Sausen und Sumsen belästigt, mit welchem er seine Ankunft verkündigt.

In einigen Gegenden, wie beispielsweise am Ucayali in Parinari und Omaguas (Amazonas) gibt es dieser Plagegeister in Hülle und Fülle und zwar derart, dass durch ihre anhaltend wiederkehrenden Angriffe heftige Fieberzustände eintreten können. Die Bedingungen ihres Gedeihens und ihres mehr oder minder heftigen Auftretens hängen mit der jeweiligen Veränderung des Wasserspiegels der Flüsse eng zusammen. Die weisse Mosquite, la manta blanca, ist sehr klein und von derartiger Färbung, dass sie sich dem Auge — in Menge auftretend — als weisser Wolkenzug darstellt; sie belästigt durch Eindringen in die Kopfhaare, Bart, in die Augen, ja sogar beim Athmen werden nicht selten Exemplare eingeschluckt. Ihren Angriffen folgt unmittelbar ein scharfes Jucken und Brennen am ganzen Körper, der durch das Entblössen beim Baden beinahe täglich darunter zu leiden hat. Dieses an den Anden-Abhängen, an allen Flussläufen so häufig vorkommende Insect erscheint tagtäglich mit der zunehmenden Kraft der Sonnenstrahlen im gleichen Verhältniss wieder, mithin am stärksten zur Mittagszeit und verliert sich sodann erst mit dem Untergang der Sonne, nach welchem die vorerwähnten Mosquitos die Stelle derselben einnehmen, so dass es der freien Stunden nie zu viele gibt, in denen der — durch des Tages Last geprüfte — Mensch Gelegenheit fände, in behaglicher Ruhe Vergleiche anzustellen oder Betrachtungen über die Möglichkeit, wie er seinem herben Los eine bessere Wendung geben könnte!

Die grüne Fliege, la mosca verde, (Musca caesar), durch den Naturforscher Jules Crevaux die Japurafliege genannt, welche mit Hilfe ihrer mächtigen Zangen einen giftigen reizenden Stoff unter die menschliche Haut bringt. Man bedient sich in diesem Falle

Digitized by Google

zur Stillung des erzeugten Schmerzes gewöhnlich des im Amazon üblichen Besänftigungswassers agua sedativa und erzielt dadurch rasch Erleichterung.

Der Erdkrebs, el cangréjo de tierra, (Cancer ruricola). Durch den Genuss seines Fleisches können im Verdauungsapparat hartnäckige Störungen erfolgen, trotzdem beobachteten wir Indianer in Loreto, die derlei Thiere ungestraft und sorglos verzehrten.

Die Gräberlarven, las migulas, von denen es sehr viel Unterabtheilungen gibt; einige davon mit giftigen Rüsseln, deren Verwundung eine lebensgefährliche Vergiftung mit sich bringt, gegen welche man amoniacalische Mittel erfolgreich gebraucht. Diese Thierart wurde noch nicht in Loreto angetroffen, hingegen kann man in anderen Gegenden Perus sehr gefürchtete Insecten aus dem Geschlechte Latrodectus, wie beispielsweise die luna v. lucache (Latrodectus terribilis) in dem trockenen sandigen Boden der vom Abhange der Anden-Kette bis zum stillen Ocean ausgebreiteten Küstenländereien finden, wo man Mumien und verschiedene Alterthümer unter der Flugsandregion hervorsucht. Es ist in Lima die Ansicht verbreitet, dass der Stich der Luna tödtlich sei, so dass die Eingeborenen es vorziehen, das verwundete Körperglied noch vor der Weiterverbreitung des Giftes abzutrennen. Als Oertlichkeiten des Vorkommens bezeichnet man im nördlichen Peru das Departamento von Lambayeque, wo es alte Indianergräber, huácas gibt, besonders auf der Hacienda von Conilo auf dem Wege von Chielayo nach Zanna etc. etc.

Der Tausendfuss, el ciento-piés, (Scolopendra), ebenfalls sehr giftig.

Das Seepferd, la sanguijuela caballuna, (Hirudo sanguisuga). in allen Seen des Departementes zahlreich vorkommend; die Verletzungen desselben veranlassen ernste Blutungen. Wir beobachteten eine Art hirudo von der Grösse eines medicinischen Blutegels von hellgelber Farbe, mit zwei gelben Streifen auf der Bauchseite; eine vorläufig noch nicht classificirte Gattung.

Der Pfeilträger „canero", eine noch unbekannte Fischgattung von 1 bis 3 Centimeter Länge; lebt in dem Ucayali, Maranon, Amazonas, hat die Gestalt einer kleinen Vogelfeder und besitzt am unteren Körperende eine pfeilspitzenähnliche zackige Waffe. Dieses äusserst gefährliche Thier, welches durch seine raffinirte Bauart in alle Oeffnungen eindringen kann, bedroht namentlich die im Wasser beschäftigten Menschen; es schlüpft

Digitized by Google

dem Badenden mit grosser Leichtigkeit in die Nasenlöcher, Harnröhre, After etc., scheint überhaupt — durch einen feinen Geruchssinn begabt — besonders geeignet, an menschlichen Geschlechtstheilen durch sein Eindringen Zerstörungen hervorzurufen; es klemmt sich durch die Widerhaken seiner Waffe im Fleische fest und erzeugt grosse Anschwellungen und Blutungen der schmerzhaftesten Art. Obgleich man einen Theil des thierischen Körpers oftmals noch vor dem gänzlichen Eindringen erfassen kann, so ist die völlge Herausschaffung dennoch unmöglich. Solche Anstrengungen erzeugen zugleich grosse Risse in der Schleimhaut der Harnwege. Man kann dem Uebel dadurch abhelfen, dass man sich eine Abkochung der Frucht huitoc bereitet, womit die Austreibung bewerkstelligt werden kann.

Die Muränenart el pano bewohnt die mächtigeren Ströme, wo dieselbe durch ihre Bisse schädliche Folgen und Störung des Allgemeinbefindens erzeugen kann.

Die tödtliche Viper*), la vipora gergón, unter welchem Namen die Cascabel-Schlange bekannt ist (Crotalus horridus und Crotalus mutus), zwei der furchtbarsten Schlangengattungen, die ein Gift besitzen, welches schon nach wenigen Stunden den Tod nach sich zieht.

Dann verschiedene Viperarten des Geschlechts bothrops, (vipora fierro de lanza noch gefürchteter), athropos, cerastus, vipera velaps (Vivora coratillo). Die giftigen Schlangen sind nicht so gewöhnlich, wie man allgemein sagt; innerhalb zweijähriger Durchforschung des gesammten Departamentos ergaben sich nur wenige Exemplare als wahrhaft giftig und ein andermal waren unter 600 aufgefundenen nur zwanzig von der eben genannten furchtbaren Beschaffenheit. In Yquitos, wo die Waldarbeiter sozusagen zusammenströmen, kamen nur fünf durch die giftige Viper verletzte Personen vor, die bereits im Zustand der Wiederherstellung hier eintrafen. Der loretanische Indianer hat eine schauerliche Angst vor allem Schlangengewürm, und es reicht schon ein blosses Berühren eines im vertheidigungslosen Zustand befindlichen Thieres hin, um sogleich ernstliches Schmerzgefühl bei ihm zu er-

*) Im Augenblick des Niederschreibens dieser Zeilen trifft die Nachricht von Oran, einem Flecken am Amazon unterhalb Iquitos ein, dass einen dortigen Bewohner die tödtliche Viper cascabel verwundete, durch deren Biss er binnen $1^1/_2$ Stunden den Geist aufgab. Gegenmittel waren vergeblich, weil dem Manne das Blut sofort stromweise aus dem Munde hervorquoll.

Digitized by Google

wecken. Leicht erklärlich spielt die Einbildungskraft ihre mächtige Rolle dabei. Um so mehr verursachen die Angriffe der wirklich giftigen Arten bei den Menschen rasch den Tod, wenn nicht augenblicklich gegen das Gift angekämpft wird.

Man gebraucht als eines der wirksamsten Gegenmittel in derlei Vergiftungsfällen das Brennen mit glühender Kohle, mit dem Feuer einer Cigarre, die Einführung des gepulverten Guáca (oder huáco, mikania huáco) oder Anwendung der Samen des Cedrón (simaba cedron), indem man die Wunde mit der Abkochung dieses Heilmittels wäscht. Man wendet auch Injectionen mit hypermanganata de potassie an. Folgende Behandlungsweise dürfte ebenfalls von erspriesslicher Wirkung sein: Eine Injection in die Wunde, bestehend aus drei Tropfen amoniak oficinal, und zum innerlichen Gebrauch Amoniakpräparate.

Unter den nicht giftigen, aber schädigenden Schlangenarten sind bemerkenswerth die Wassermutter oder boa mit dem Namen madre del Yacu mama (L. inca). Die Indianer hegen den Glauben, dass ihr Zorn die grossen und schweren Gewitter oder turbonadas heraufbeschwöre und flüchten sich vor ihr in kindlicher Einfalt.

Der Kaiman alligator, einer der zahlreichsten Bewohner des Riesenaquariums von Loreto sucht hauptsächlich jene Plätze auf, wo das Wasser weniger Strömung hat. Es kommt nicht selten vor, dass der in seinem Boot übernachtende Reisende sich früh Morgens beim Erwachen von Hunderten solcher hungriger Gäste angestarrt sieht, die der Geruch herbeigelockt hat. Der Kaiman von Loreto ist nicht so gefrässig wie jener in Guayaquil und andere der Küstenländer. Man fährt in den Flüssen in ganz kleinen, schmalen und niedrigen Booten hin und her und Angriffe durch diese Ungeheuer finden nur selten statt; wenn aber ein solcher vorkommt, so geschieht es mit einer alle Vorstellungen übertreffenden Wuth, Kraftfülle und Zähigkeit, die man an derlei kaltblütigen Thieren sonst nie vermuthen würde.*)

*) Verschiedene Kraft- und Gelenkigkeitsproben konnten wir an einem jungen, eingefangenen Kaiman im Jahre 1884 in Brasilien beobachten; derselbe war so wild, dass es alle mögliche Sorgfalt erforderte, um seinen mit blitzschnellen Wendungen des Schädels ausgeführten Krafthieben zu entgehen. Seine Drehungen waren so mannigfach kühn und behend, dass er die Kette zu zerreissen drohte, weshalb noch ein mit grossen Steinen beschwertes Fass über ihn gestürzt wurde. Die Behauptung, der Kaiman könne nur in gerader Richtung laufen, muss als ein Märchen angesehen werden.

Digitized by Google

Von dem Katzengeschlecht ist vor allen nennenswerth der amerikanische Löwe, puma, Léon de America, und der Tiger oder Jaguar, Tigre de America, welche im entlegensten Theil der Waldwüsten hausen, vom Raube der Thiere leben, die sie auf ihrem Wege treffen, und zur Zeit des Hungers auch den Menschen nicht verschonen. Sie greifen den Letzteren selten an und fliehen meistens dessen Begegnung; aber von einer aus dem Hinterhalt begünstigten Stellung, oder wenn selbe im Angriff gefehlt wurden, ist der Untergang unvermeidlich, weil sich Schnelligkeit und Kraft mit List und Grausamkeit auf eine seltene Art vereinigen. Jedes Geräusch erweckt ihre Neugier, spannt die geheime Feder ihrer Triebe; daher kommt es nicht selten vor, dass der Tiger durch irgend einen Schuss angelockt wird und noch vor der Ankunft des Schützen mit Gewandtheit und Unerschrockenheit die gefallene Beute erhascht und sich damit aus dem Staube macht, bevor der verblüffte Jäger ihrer habhaft werden kann. Wer den Wunsch hegt, kann ihn auch weiterhin verfolgen, denn dort wo das Thier sein Opfer verzehrt, kann ein geübter Waidmann mit Leichtigkeit die Stelle ausfindig machen, um sich dann seiner zu bemächtigen; es begleiten die schwarzen Aasgeier, galinasas Urubu oder Samure genannt, den König der Wälder auf allen seinen kühnen Raubzügen, bis er sich behaglich zur Mahlzeit lagert; dann senken sie sich aus den Lüften über demselben Platze in mächtigen Kreisen zu ihrem König nieder, um sich kämpfend der Reste zu bemächtigen, weil der stolze Fürst der Wälder sich an dem Genuss des Blutes labt, das andere seinen schwarzen Begleitern aus den Lüften zur Sättigung überlassend.

Endlich kommen noch die nächtlichen Blutsauger, los Vampiras (Phyllostoma lanzeolata) in grosser Menge im ganzen Departamento vor. Diese nächtlichen Plagegeister pflegen sich regelmässig einzustellen, was besonders an den Hausthieren grosse Verluste herbeiführt. Pferde und Hornvieh leiden darunter sehr stark und Hühner wie auch Hunde kann man nach solchen Blutentziehungen am Morgen taumelnd verenden sehen.

Ausser dieser genannten Vampirgattung gibt es auch noch eine kleinere harmlose Spielart der Nachtfledermäuse Amerikas, die wohl stören, aber nicht schädigen.

Dies sind also die den Menschen angreifenden oder belästigenden wichtigeren Thierarten des gesammten loretanischen Departamentos,

Digitized by Google

dessen Fauna zu der minder gefährlichen und weniger grausamen als diejenige anderer Tropenländer gehört. Die Parasiten, und die kleinen Thierchen sind mehr beachtenswerth und gefährlicher als die Wirbelthiere.

Unter den endemischen Krankheiten des loretanischen Departamentos wird öfter auch eine Nervenlähmung, genannt „beri beri" — erwähnt, darüber sowie über die Vorsichtsmassregeln, um sich bei dem Vorkommen dieses Uebels dagegen sichern zu können etwas mitzutheilen, dürfte um so erwünschter sein, als man im angrenzenden Brasilien der allgemeinen Ansicht ist, dass die beri-beri-Krankheit im ganzen Amazonasgebiet endemisch vorkomme.

Es diene also an dieser Stelle zur Widerlegung des Letzteren, dass bis jetzt noch kein solcher Krankheitsfall in diesen Regionen wahrgenommen worden ist. Wenn die beri-beri-Krankheit zur Gruppe der endemischen des loretanischen Departamentos gehörte, würden auch jedenfalls damit behaftete Individuen fortwährend vorkommen müssen, aber nicht allein dieses ermangelt, sondern, wie nochmals bemerkt werden muss, ist in Wirklichkeit noch kein solcher Fall dagewesen. Dies ist um so besser, als bekanntlich die Einwohner von Loreto der ärztlichen Hilfe noch gänzlich entbehren. Freilich wird oft genug eine Veränderung der Nerventhätigkeit, sei sie auch noch so leicht, durch die gesteigerte Einbildungskraft des gemeinen Volkes, als beri-beri angesehen. Es sind daher nur derlei nichtssagende unbegründete Gerüchte, welche die soeben widerlegte Erfindung verbreitet haben. Es sind eben in dem Departamento von Loreto die Bedingen nicht vorhanden, weshalb es daselbst auch nicht vorkommen kann, obwohl mit Pará ein tagtäglicher Verkehr stattfindet, wo es endemisch auftritt.

Angenommen aber, dass die Bedingungen zu seiner Entstehung in der Ernährungsweise zu suchen sind, also etwa in dem ausschliesslichen Genuss von Reis, könnte dieselbe dennoch nicht als eine endemische Krankheit von Loreto fortbestehen, weil dieses Naturproduct zu theuer kommt und daher in keiner Weise als ein ausschliessliches Nährmittel des Volkes gelten kann, denn sämmtlicher Reis, welcher in dem ebenen Theile des Departamentos verzehrt wird, kommt aus Indien.

Digitized by Google

Erinnert man sich andrerseits der grossen geographischen Verbreitung dieser Krankheit, ihres Auftretens in Oceanien auf den Inseln: Java, Borneo, Sumatra, Celebes, den Moluken, dann in Japan, an der afrikanischen Ostküste, an den Ufern des Rothen Meeres, an dem Golf von Persien und an der Ostküste von Südamerika von Pará bis Montevidéo, so ist sie dem zu Folge eine Küstenepidemie und nach der Ansicht Simmons beherrscht sie jene Oertlichkeiten, an denen die Süsswasserfeuchte mit den Salzwasserdünsten sich am stärksten zu vermischen pflegen. Dass man die beri-beri-Krankheit also nicht anders als höchstens zufällig im Innern der Länder trifft, ist eine für die gegebenen Verhältnisse sehr wichtige Thatsache. Ist jedoch ihr Vorhandensein an einem Orte hinreichend erwiesen, so können von diesem Standpunkt ausgehend sowohl die allgemeinen Gesundheitsregeln, die Vorbeugungsmittel und die Behandlungsweise mit Erfolg geleitet werden. (I. Roux, Maladies des pais chauds, Paris. 1886.)

Dr. Lacerda hat mit unwiderlegbaren Beweisen dargethan, dass die Krankheit in San Paulo bei 750 Metern über dem Meeresspiegel, in Ouro Preto bei 2140 Metern und in Matto Grosso in den dortigen Sumpfregionen in Ausnahmsfällen auftrat; man kann mit Dr. Roux derselben Idee huldigen, dass dies noch nicht zu einer allgemeinen Regel berechtige; da nun aber die Krankheit sich an diesen Orten nicht eingewöhnte, und zwar aus dem einleuchtenden Grunde, weil trotz der beständigen unmittelbaren Berührung — die zwischen Pará und der Provinz Amazon (Manáos) stattfindet — sich die Krankheit nicht übertrug, so müssen die Ansteckungskeime dorthin auf besondere Weise gelangt sein, denn im Hinblick auf die Beschaffenheit des Klimas von Loreto und der Provinz Amazon findet man keinen beachtenswerthen Unterschied. Aus all' diesen Beobachtungen kann man den Schluss ziehen, dass in dem von der Küste so weit entfernten — Loreto, im Innern Südamerikas, die Bedingungen für die Lebensfähigkeit des beri-beri-Ansteckungsstoffes ermangeln, demgemäss dieselbe nicht zu den endemischen Krankheiten des bergigen Theiles von Peru gehört.

Epidemische Krankheiten. Zu den fremdländischen Seuchen des Departamentos von Loreto, die sich durch zahlreiche Heimsuchungen kundgeben, gehören die Blattern viruéla und die Masern (el sarampion).

Digitized by Google

Bei den Pocken oder Blattern herrscht in der Regel eine schreckenerregende Sterblichkeit und viele Male haben sie schon die vollständige Entvölkerung bewohnter Orte herbeigeführt. Sobald der Indianer merkt, dass an irgend einem von ihm bewohnten Platze diese Geissel sich zeigt, verlässt er sofort all das Seinige und flüchtet nach den entferntesten Winkeln der Waldwüsten. Dies ist zwar das härteste, aber beste Mittel, welches ihm der Selbsterhaltungstrieb auferlegt.

Während der Dauer der Commission kam keine der genannten Krankheiten zur Beobachtung, jedoch all die zahlreich eingeholten Erkundigungen berechtigen zu dem Glauben, dass diese ehedem und bis heutigen Tages aus dem angrenzenden Brasilien eingeschleppt worden sind. Leider kann die so wichtige Impfung nicht zur Anwendung kommen, da es nicht einen einzigen Arzt in dem weithin ausgebreiteten Departamento gibt; ferner sind die grossen Entfernungen der bewohnten Plätze von einander, ihre zerstreute Lage, und die Vorurtheile der Mehrzahl der Eingebornen zu erwägen, welche sammt und sonders ein Haupterschwerniss entgegenstellen. Das geeigneteste Mittel, um die Verbreitung der Impfung möglichst schnell zu bewerkstelligen, besteht in der Berufung praktischer Aerzte für die betreffenden Provinzen und Bereisung der Flussregionen durch die Ärzte, um daselst gleichzeitig die nöthigen Vorsichtsmassregeln einzuleiten.

Die Masernepidemie ist hingegen bedeutend weniger häufig; sie nimmt eine besondere Form und Ausbreitung an, welche durch die Localbedingungen erzeugt werden. Strenge Diät und Absonderung können dagegen als einzige Mittel anempfohlen werden.

Das „gelbe Fieber" (la fiebre amarilla), eine der schlimmsten und weitverbreitetsten Epidemien heisser Länder, zeigt sich im loretanischen Departamento nicht. Es herrscht jedoch in Pará (Belem), wo es als endemisch betrachtet werden kann, welche Stadt im regen Handelsverkehr mit Yquitos steht. Aber die grosse Entfernung desselben von der Meeresküste reicht hin, dass der Giftkeim des gelben Fiebers in Ermanglung günstiger Elemente, allhier seine Fortpflanzungsfähigkeit verliert. Auch die Cholera hätte, um bis nach Loreto zu gelangen entweder die doppel- und dreizeilig laufenden Anden-Ketten Perus, oder den Amazon in seiner grössten Ausdehnung zu bewältigen; in allen Fällen eine beträchtliche Entfernung für den Weg der Ansteckungskeime.

Digitized by Google

Die binnenländische Lage des Departamentos Loreto, ist daher eine gewaltige Schutzwehr gegen das gelbe Fieber und die Choleraseuche.

Nachdem die sehr hohe Temperatur der heissen Länder die Bedingungen zur Erzeugung der „dengue"-Krankheit, einer Bewegungsmuskel-Schwäche, schleppender Gang ähnlich dem der Pozuzoer Taubstummen, erhält, so wäre anzunehmen, dass dieselbe auch in dem Departamento Loreto heimisch sei, von dessen hohen Wärmegraden bereits Erwähnung geschah; und dennoch ist dies nicht der Fall; aber die Möglichkeit ihres Erscheinens — was wiederholt betont wird — ist immerhin vorhanden, sofern die für die Ausbreitung des Uebels erforderlichen Bedingungen nicht mangeln.

Als die „Grippe" (la grippe) im Jahre 1890 so furchtbar herrschte, erschien sie auch in Yquitos und den benachbarten Orten und zwar durch eine Uebertragung aus Brasilien. In den Orten, wo dieselbe sich im Mai und Juni zuerst zeigte, waren es 6 bis 8 sehr rapid verlaufende Anfälle der Brustpartien die sich ohne besondere Schwierigkeiten heilen liessen, da keine örtliche Bedingung zur Entwicklung der Epidemie vorliegt, was mit der Thatsache übereintrifft, dass in dem Departamento von Loreto das catarrhalische Element nicht vorherrschend ist. Ausser den schon erwähnten Krankheiten, welche als epidemisch bezeichnet worden sind, oder sich als Epidemien kundgeben, sind die noch anderweitig vorkommenden folgende:

Die Leberentzündung die in einigen Fällen aus einer disenteria in anderen durch Ernährungsfehler entsteht, u. zw. durch eine übertriebene Würzung der Speisen und Unmässigkeit im Genuss geistiger Getränke.

Die Leberentartung, hervorgerufen durch übertriebenen Alkoholgenuss, durch übermässige Bergstrapazen oder in anderweitig vorkommenden Fällen ein aus dem Durchfall hervorgegangenes Leiden.

Die Nierenentzündung, eine Folgekrankheit des Sumpffieberleidens, grösstentheils aber auch wieder bedingt durch unvernünftigen Schnapsgenuss; dieselbe ist unter dem Namen Opilacion sehr bekannt, sie nimmt einen raschen Verlauf.

Die Lungenkrankheit, obwohl nicht häufig bemerkbar, ist eine jener schweren Krankheitsformen, die vorzugsweise Individuen in den Bergen der benachbarten Departamentos heim-

Digitized by Google

sucht. Die Behandlung derselben ist ziemlich schwierig und zwar aus Anlass der grossen Entfernungen der Ortschaften und weil es unmöglich ist den Kranken im entscheidenden Augenblick nach einem geeigneteren Platz zu schaffen, wo ihm das Klima dienlich wäre.

So könnte man die Lungenkranken von Chachapoyas nach dem durch sein mildes Klima ausgezeichneten Städtchen Lamas bringen, das durch seine günstige Klimabeschaffenheit als eine wahre Gesundheitsstation von Loreto angesehen werden kann. Wir hatten allda Gelegenheit, einige Lungenkranke zu beobachten, welche von Loreto kamen: dieselben befanden sich in dem für die Dauer ihres kurzen Aufenthaltes bestmöglichen Zustande der Besserung.

Das Gliederreissen herrührend von der Bodenfeuchtigkeit und der Gewohnheit des Volkes, auf der Erde zu schlafen, kommt häufig chronisch vor und ist dann schwer zu beseitigen. Ohne Zweifel gibt es in Loreto keine ernsten Complicationen des Rheumatismus, aber es erfordert eine unausgesetzte Aufmerksamkeit auf alle dazu Veranlassung gebenden äusseren Einflüsse, den ernsteren Erscheinungen vorzubeugen.

Die Geschlechtskrankheiten syphilitisch oder nicht, sind im ganzen Departamento im allgemeinen selten, aber sehr häufig in Yquitos. Dies ist leicht begreiflich, weil die genannte Stadt im Heranwachsen begriffen ist, aus einer höchst ungleichartigen Bevölkerung besteht und fortwährend neue Ankömmlinge aus den verschiedensten Himmelsstrichen empfängt. Unter den Verbreitern der Syphilis in Yquitos figurirt in erster Linie die Bemannung der Dampfschiffe, welche auf der Strecke bis Parà verkehren, und so folgt Yquitos der allgemein an anderen Orten bereits bekannten Regel; es nimmt in Gemeinschaft mit allen anderen an den Amazonasufern bewohnten Orten an der Weiterverbreitung dieser Krankheit Antheil, welche den so charakteristischen blutarmen und bleichsüchtigen Zustand des weiblichen Geschlechtes sowie die anderen Krankheiten der Geschlechtstheile vermehrt, welche der Heilkunde durch ihre rasche und folgenschwere Zerstörungswuth unglaubliche Hindernisse entgegensetzen. Ueberdies aber wirken hauptsächlich die strafbaren Vernachlässigungen und Verheimlichungen dieses Uebels, welche sich der weibliche Theil der Bevölkerung zu Schulden kommen lässt, der Eindämmung des Uebels entgegen. Daher wäre es sehr zu

Digitized by Google

wünschen, dass die hiesigen Regierungsorgane sich mit der Untersuchung und Regelung dieser Angelegenheit beschäftigten, denn die Verbreitung der Syphilis ist eine der mächtigsten Ursachen zur Entvölkerung der Städte, während man doch in Peru gegenwärtig Alles aufbietet, um die Einwohnerzahl zu vermehren.

Von den Augenkrankheiten, welche hauptsächlich vorkommen, sind vor allen anderen las conjuntivitis. las blefaritis und der pterigion zu nennen, las cataratas kommen nicht selten vor. Mit Häufigkeit bemerkt man auch queratitis ulcerosa, Folgen einer unbesonnenen, unverständigen Anwendung von Metall-Augensaiben, d. i. solcher, welche verletzen. Die Zurückwerfung der Sonnenstrahlen, sowohl von den Sandflächen des Flussbettes, von den grellen Wänden der Häuser, von der Wasserspiegelfläche, die gewaltige Einwirkung tropischer Lichtstrahlen, welche nach Beobachtungen von Thorpe in Brasilien (ex 1866) zehn- bis dreissigfach stärker, als diejenigen von England sind, als auch die Staubsandwolken, welche sich bei heftigen Winden erheben, erklären hinlänglich das Vorkommen dieser Krankheiten.

Von den Hautkrankheiten verdienen besonders genannt zu werden:

Eritermas, erisipela, prürrigo, eczema, roseola, impétigo, comedones, forunculos etc., sind sehr häufig; deren Hauptursache ist die übermässige Hautausdünstung und die Heftigkeit der einwirkenden Sonnenstrahlen. Dies letztere veranlasst bei Personen mit zarter Haut unmittelbar darauf eine Hautentzündung, genannt eriterma oder golpe del sol, ist aber auch eine hinreichende Veranlassung zur Erzeugung eines schlimmeren Uebels, genannt las dermátosis crónicas.

Bei den Wilden und solchen Personen, welche sehr einfach und leicht gekleidet gehen, erzeugen die unausgesetzten Stiche der Insecten eine Hautverdickung mit einer beständigen Schuppenbildung. Wie bereits erwähnt wurde, ist es in diesen Gegenden Brauch, Einreibungen mit dem Fruchtsaft der huitoc vorzunehmen, dies geschieht, um die Wirksamkeit der Sonnenstrahlen zu mildern und die leichten Aufbrüche der Hautausschläge zu heilen. Durch die Auftragung dieses Saftes erhält die Hautdecke äusserlich eine schwarze Farbe, die sich binnen 8 Tagen wieder verliert. Diese Einreibung regelt auch die Hautfunctionen und beugt den Hautabschürfungen, Verschlackungen etc. der Hautfalten an den Füssen, welche

Digitized by Google

sehr oft bei barfussgehenden Personen auftreten, vor. Häufige kalte Bäder und Waschungen sind aber das wirksamste Mittel, um das Erscheinen dieses krankhaften Zustandes hintanzuhalten.

In Betreff der Hautkrankheiten verdienen noch genannt zu werden die fressenden Geschwüre der heissen Länder, genannt la ulcera fagedencia, Verletzungen, die sich besonders an den Füssen bilden, von einer Hauterweichung stammend, die in Folge der aussergewöhnlichen Feuchte entsteht; man erkennt dieselben an ihrer todtbleichen Farbe, bedeckt von blutlosen, schmerzlosen Warzen. Als Heilmittel kommt Jodoform zur Anwendung als eines der wirksamsten Mittel, mit dem man stets eine rasche Besserung erzielt.

Endlich ist auch einiges über den Einfluss zu bemerken, welchen die in den Urwäldern betriebene Cautschuc-Bereitung auf die damit beschäftigten Personen auszuüben vermag.

Dieser kostbare loretanische Handelsartikel wird in grossen Tafeln, genannt planchas, von 1 m^2, bei 18—25 *cm* Dicke nach Yquitos gebracht. Zur Erzeugung dieser planchen dienen entsprechend grosse Erdvertiefungen; diese Cautschuc-Massen enthalten blasenförmige Vertiefungen, Erhöhungen, Poren, angefüllt mit einer stinkenden braunen Flüssigkeit, die sich durch irgend welchen Druck oder Einschnitt absondert. Diese Platten werden dann in zungenörmige Stücke von 10—15 *cm* Breite geschnitten und sofort in Kisten verpackt; bevor jedoch deren Verschiffung erfolgt, kann man an den vorhergehenden Tagen die Luft von Yquitos mit einer Pestatmosphäre vergleichen, von deren Wirkungen die nachstehende Begebenheit den besten Aufschluss gibt, lehrreich für jene Europäer, die nur die Neugierde hieher zieht und die in solchen Fällen gerne Reissaus nehmen würden, wenn sie noch die freie Wahl hätten.

Ein im Departamento von Loreto gut acclimatisirter Portugiese, stark, vollblütig, 35 Jahre alt, der sich immer des besten Wohlseins erfreute, füllte einige Tage hindurch Cautschuc in die zur Verladung bereit stehenden Kisten, in einem Handlungshause ein. Er erkrankte plötzlich mit einer auf 40 Grad gesteigerten Körpertemperatur, heftigen Kopfschmerzen, Abführen, blutunterlaufenen Flecken auf der Haut, Blutunterlaufungen in den Augenwinkeln, schwarzbelegter Mundhöhle, auch heftiges Delirium stellte sich ein und er starb nach drei Tagen, ohne dass die angewandten Heilmittel auch nur im Geringsten eine Linderung herbeigeführt hätten. Es hat sich nun herausgestellt, dass bereits drei oder vier dieser

Digitized by Google

Fälle sich in Yquitos ereigneten. Es ist sicher, dass der Kranke unter dem Angriff eines mächtigen Ansteckungsstoffes litt, doch ist man nicht im Stande anzugeben, ob es ein besonderer durch die Zersetzung der Cautschuc-Flüssigkeit erzeugter Giftstoff war, oder ob es ein mit dem tyfösen Fieber übereinstimmendes Ansteckungselement war, welches mit solcher Schnelligkeit wirkte.

Es ist wünschenswerth, dass man hierüber durch weitere Nachfragen verlässliche Erkundigungen einzöge, um zu entscheiden, ob wirklich eine besondere tödtliche Krankheit vorhanden ist, der man den Namen la fiebre infecciosa del caucho beilegen könne.

Nicht alle Menschenrassen haben die gleiche Befähigung, sich in den zwischen den Wendekreisen liegenden Regionen zu acclimatisiren; die kaukasische Rasse ist zweifelsohne jene, welche die meiste Ausbreitungskraft hat, begabt mit den angemessenen Bedingungen, sich auf irgend einem Theile des Erdenrundes mit Erfolg anzusiedeln.

Die schwarze Rasse lebt schlecht und pflanzt sich gut nur an ihren Geburtsplätzen im Inneren Afrikas fort. Während der Sclavenzeit hat sie nur durch wiederholte Einwanderungen erhalten werden können. Und als der Handel mit den Schwarzen aufhörte, nahmen sie an Zahl von Tag zu Tag auf eine bemerkenswerthe Weise ab, wie die Statistik allerwärts nachweist. Es ergeht mit dem Neger wie mit dem Indio des reinen amerikanischen Schlages, welcher — entzogen seiner Wildniss und Lebensart — verarmt und ausstirbt.

Die mongolische Rasse, besonders Chinesen, haben eine grosse Anpassungsfähigkeit; die verschiedenen Exemplare derselben bürgern sich leicht ein, sind sehr vermehrungsfähig und leben sehr bald jedem Klima angemessen. Unglücklicherweise hat die Einwanderung der Chinesen in Peru schlechte Erfolge gehabt, wie die beiden Versuche mit denselben, sie im Handelswege für die Haziendas an der Küste des Pacific als Arbeiter einzuführen, bewiesen haben. In Loreto aber bedarf man der gesunden Elemente, thätiger, unternehmender Leute, welche durch hervorragende Eigenschaften sich auszeichnen und den gegebenen Umständen mit Erfolg sich anpassen. Die verschiedenen Gruppen der kaukasischen Rasse acclimatisiren sich nicht im gleichen Grade in den heissen Erdstrichen. Die so verschiedenartig unternommenen Versuche haben ergeben, dass die Engländer, Schweden, Dänen, Deutschen sich in der heissen Region zwischen den Wendekreisen nicht haben festsetzen können, um

Digitized by Google

dauernde Colonien zu gründen. Hingegen haben die Spanier, Portugiesen und Italiener bleibende Colonien, die täglich mehr und mehr zunehmen, gegründet. Man braucht nur die Berichte der über diesen Gegenstand schreibenden Fachgelehrten einzusehen, um zu erfahren, mit welcher Leichtigkeit die letztgenannten Individuen sich mit der an den Orten ihrer Ansiedlungen vorkommenden indianischen Rasse kreuzten und neue, den jeweiligen klimatischen Erfordernissen anpassungsfähige Individuen zeugten, bei welchen in Folge der seit Jahrhunderten vollzogenen Blutmischung die ursprünglichen Typen verschwanden. Diese Beobachtung erklärt, dass die Hauptursache so vieler verkrachter Colonisationsversuche, in den geradezu sinnwidrig ausgesuchten Ansiedlungsplätzen, die man den Einwanderern gewaltsam aufnöthigte, zu suchen sind; ferner in der Wahl der unpassendsten, entlegensten Gegenden, mit allerhand, das allgemeine Menschenwohl untergrabenden Naturanlagen, zu welchen sich in vielen Fällen dann noch die Ausseracht lassung der Vorsichtsmassregeln für Wahrung des hygienischen Standpunktes hinzugesellte. So ist es auch erklärlich, aus welchem Grunde nur gut geleitete Expeditionen erfreuliche Resultate geliefert haben; dies zeigte sich bei der Acclimatisirung der Engländer und der Holländer am Cap der guten Hoffnung und dem Gedeihen der europäischen Bevölkerung von Mauricius und auf der Insel Reunion.

Wir haben nun aus dem Früheren gesehen, dass Loreto unter den zwischen den Wendekreisen gelegenen Ländern nicht das ungesundeste ist; hier gibt es kein gelbes Fieber, keine Pest, eben so wenig el beri-beri, auch nicht jene grossen endemischen Krankheiten der Tropen, welche immer ein gewaltiges Hemmnis in der Acclimatisirung europäischer Völker gebildet haben. Nur der paludismo intenso ist theilweise in gewissen Gegenden herrschend vorhanden, im grössten Theile des Departamentos mild verlaufend, in anderweitigen Regionen desselben aber gar nicht anzutreffen. Ein gewisser Theil des Departamentos ist von Hügelreihen durchzogen, wo die Colonisten in sehr kurzer Zeit nach ihrer Ansiedlung alle Erfordernisse zu ihrem Gedeihen in vollem Masse finden werden.

Man kann also dem übrigen Theil der Welt, ohne befürchten zu müssen, dass die eingangs erwähnten Versprechungen nachträglich sich als unwahr erweisen, die beruhigende Versicherung geben, dass in dem peruanischen Fluss-Departamento von Loreto,

Digitized by Google

obwohl zum brennend heissen Ländergürtel Amerikas gehörig, Orte vorhanden sind, an welchen Europäer sowohl einzeln, als auch in der Mehrzahl zweckentsprechende Niederlassungen zu gründen und sich zu acclimatisiren vermögen; denn hier kämpft man nicht mit den schreckenerregenden Geiseln, sondern nur mit dem Einfluss des Fiebers, und wo dieses auftritt, hat der Betreffende nur die allgemeinen Gesundheitsmassregeln als bestes Vorbeugungsmittel zu beobachten.

Damit sich die Colonisation im Departamento von Loreto bleibend und zweckmässig entwickle, ist besonders darauf zu achten, solche Individuen zur Einwanderung zu veranlassen, die den südlichen Ländern Europas und jenen des nördlichen Afrikas zugehören, weil solche sich durch ihre Eigenthümlichkeiten mit grösserer Leichtigkeit eingewöhnen. Dies will aber durchaus nicht sagen, dass die dem übrigen Europa (dem mittägigen Klima) angehörigen Individuen hier nicht ebenfalls auch blühende Colonien anlegen könnten, sondern nur, dass die Ersteren sich durch die leichter zu bewerkstelligende Kreuzung der Rassen eignen, die vorhandene Bevölkerung zu vermehren.

Mit einem Worte, wenn sich die Unternehmungslustigen allen erforderlichen Bedingungen freudig anschliessen, so kann irgend welche nicht weiter zu bezeichnende Nation aus Europa den Anfang machen, mit Ausnahme der ganz nördlich gelegenen Länder, weil dieser das Klima denn doch ein mächtiges Hinderniss entgegensetzen könnte. In erster Linie würden sich also eignen: Die Spanier, welche durch die Sprache, Sitten, Religion und Gebräuche sich hier leicht eingewöhnen, was uns auch die Geschichte lehrt und das Gedeihen ihrer Länderbesitzungen auf amerikanischem Boden beweist; Italiener, welche durch ihre Beharrlichkeit, Thätigkeit und Festigkeit in der Arbeit in allen Colonisationsorten brauchbar sind, und weil sie auch weit leichter Familien an den Orten ihrer Ansiedlungen gründen; ferner Deutsche, welche arbeitsam, nüchtern und sehr unternehmend sind.

Nach diesen Gruppen folgen sodann als empfehlenswerth: Franzosen, Belgier, Holländer, Griechen, Marokkaner etc. Die nach Loreto zu sendenden Colonisten sollen Männer von 24 bis 45 Jahren sein, weil in diesem Alter die physische Kraft noch vorhanden ist, ebenso die grössere Unternehmungsfähigkeit, der Muth etc., schätzenswerthe Eigenschaften und Bürgschaften für das Bestehen und die Ausführung jeglicher Vorsätze. Die Jüngeren

Digitized by Google

müssen sich mit den Vorarbeiten des Hausbaues, Herbeischaffung der für den Beginn der Niederlassung erforderlichen Gegenstände und Geräthe, mit der Abrodung etc. beschäftigen, den Aelteren die Leitung und innere Einrichtung der Colonie anvertrauend. Alle müssen gesund, kräftig und gegen schädliche Einflüsse widerstandsfähig sein und beseelt von dem für ihr Unternehmen so nothwendigen Muth.

Die Weiber können 25 bis 35 Jahre alt sein, weil das die Zeit ihrer grössten Fruchtbarkeit ist. Sie sind nicht nur für die Gründung von Familien sehr nothwendig, sondern zur Bewachung der noch Unerwachsenen und mit einem Worte zur Erhaltung des häuslichen Herdes, welcher jedwede bleibende Einrichtung fördern hilft, unentbehrlich.

Die jugendliche Nachkommenschaft sollte zum mindesten das zwölfte Jahr erreicht haben, denn vor diesem Alter kann der menschliche Organismus noch keinen grossen Klimawechsel vertragen. Nach dieser Altersstufe aber ertragen die Kinder wenn sie geistig und körperlich gesund sind, den Wechsel und die Einflüsse sowie auch Sitten und Gebräuche der neuen Oertlichkeiten und werden zu nützlichen Elementen der Colonie.

Die verheiratheten Männer sind den ledigen Personen vorzuzuziehen; die letzteren können aber mit Leichtigkeit am Orte ihrer Niederlassung eine Lebensgefährtin finden, da es in dem Departamento Loreto sehr gute Frauen gibt, die sich durch Geschicklichkeit, Arbeitsamkeit und Ergebenheit auszeichnen; diese behelfen sich nicht nur in ihrem Hauswesen, sondern würden auch ihren Gatten bei seinen geschäftlichen Verrichtungen unterstützen, und was die Schönheit betrifft, gibt es in Moyobamba, Rioja, Jeveros, Chasuta etc. sehr angenehme Erscheinungen.

Im Falle dass nun viele junge ledige Männer anher kommen sollten, so werden sie das, was sie suchen, zu finden im Stande sein, um das Familienleben durch eine Kreuzung mit der vorhandenen Rasse zu begründen und den Zweck der so wünschenswerthen Blutauffrischung zu erfüllen, zumal an den letztgenannten Orten der weibliche Theil der zahlreichere ist, wie die erst unlängst vorgenommenen Volkszählung, welche durch die Comision especcial y cientifico ausgeführt wurde, nachweist.

Die Colonisten müssen entweder Landleute oder Professionisten sein; es gibt ja genug Gelegenheit am hiesigen Platze für allerlei Gewerbfleissige und Handwerker, beispielsweise Zimmer-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

leute, Schuhmacher, Schmiede u. dgl. Vor allen Dingen aber müssen gute Ackerbauer ausersehen werden, Leute, die das bekannte Wort in der That erfüllen, dass der Mensch sein Brot im Schweisse des Angesichts verdiene, und vorzüglich deshalb, weil nur von der tropischen Feldwirthschaft, das künftige Gedeihen der loretanischen Region erwartet werden kann.

Je nach den Orten, an welchen sich die Colonisten niederzulassen bewogen fühlen, muss man ihre Herbeischaffung entweder auf dem Atlantic-Amazonwege, oder über die Pacific-Küstenregion zu fördern streben; im ersteren Falle, wenn die Ufer der grossen Ströme in der Provinz Bajo-Amazonas vorgezogen werden; im letzteren Falle aber, wenn die Colonisten in den Departementen Junin oder Amazonas, in den Provinzen von San Martin, Huallaga, Moyobamba und Alto-Amazonas ihre Niederlassungen gründen sollten.

Es dürfte nun für Jedermann interessant sein zu wissen, welchem von den beiden letztgenannten Wegen durch die mehrerwähnte Commission der Vorzug von peruanischer Seite gegeben worden ist, wie wir jetzt im Nachstehenden sogleich sehen werden. Es ist unbestreitbar, dass der ununterbrochene Schifffahrtsweg über den atlantischen Ocean nach dem Amazonenstrome der kürzeste ist, aber er bietet dennoch sehr ernste Hindernisse, während über den grossen Ocean weit mehr Vortheile für die Colonisten vorhanden sind, als dies auf der Flussschifffahrt der Fall ist. Schon die Reise wider den Strom ist zeitraubend und kostspielig, ebenso das Erreichen der für den Ackerbau so vorzüglich geeigneten Hochgebirgsthäler der Anden. Während man vom grossen Ocean herkommend, die peruanischen Andenketten schnell mittelst der Eisenbahn erreicht, kann man auch, wenn man im Innern der Aequatorialgegenden vorzudringen die Absicht hat, dies von den Bergen zu Thale steigend und dem Lauf der Ströme folgend mit bedeutend weniger Schwierigkeiten ausführen. Auch ist in diesem Falle der Uebergang in's hochtropische Klima kein so unmittelbarer und in Folge dessen auch minder bedrohlicher.

Man denke an den plötzlichen grossen Klimawechsel, welchen der Reisende durch seine Ankunft an der Amazonasmündung ausgesetzt ist, wo die schädlichen Einflüsse auf den menschlichen Organismus viel heftiger als in Loreto sind, wo sowohl gelbes Fieber als auch beri-beri die Angekommenen leicht ergreifen können.

Digitized by Google

Nichts ist so wichtig für eine Colonisation in Loreto als die Kenntniss aller nöthigen Vorkehrungen für den Einwanderer zur Hintanhaltung schädlicher Einflüsse, die er für sein und der Seinigen Wohlbefinden im Bereich seiner Ansiedlungen treffen kann.

Ein hinreichender Beweggrund also, weshalb der Verfasser sich ganz besonders mit dem Studium der eingangs genannten Gegend befasste, und weshalb er seine Erfahrungen hierüber der Mitwelt mit dem wohlgemeinten Wunsche überliefert, sie möchten allen Jenen zur Aufklärung dienen, die besonders auf persönlich gemachte Beobachtungen Werth legen.

Der gesammte Inhalt des soeben Mitgetheilten ist das Ergebniss zwanzigjähriger Forschungsreisen im tropischen Amerika, besonders im östlichen Peru an den Quellgebieten des mächtigen Amazonas. Diese Reisen, verknüpft mit unendlichen Gefahren und Entbehrungen jeglicher Art, würden den Verfasser reichlich entschädigen, wenn diese so schwer errungenen Kenntnisse Andere vor Nachtheilen schützen und ihnen zur Erreichung eines Lebenszieles behilflich sein würden, das im Heimathlande oft fruchtlos gestrebt wird.

Yquitos in Peru, 1894.

Digitized by Google

Ein Beitrag zur Hydrologie der unteren Krka.

Von Professor Dr. Arthur Gavazzi.

Mit einer Karte.

Die schönen Arbeiten von Lorenz über das Brakwasser der adriatischen Flüsse*) trieben mich zweimal (1888 und 1894) nach meiner lieben Heimat, nach Dalmatien, um nach Möglichkeit diejenigen über die untere Krka zu vervollständigen, sowie neue an der Zrmanja anzustellen. Da sich Lorenz' Angaben auf den Frühling beziehen, so schien es mir nothwendig, solche auch für den regenarmen Sommer zu ermitteln. Es war mir aber nicht vergönnt, gerade im Juli, sondern Ende August zu arbeiten. Ich wählte darum absichtlich Tage mit anhaltender Dürre, um die — sit venia verbo — echte Stärke des Flusses kennen zu lernen, ohne dass auf dieselbe ein directer Regen Einfluss gehabt hätte. Diese Verhältnisse mit den anderen extremen verglichen, welche zur Zeit der Regenperiode (Herbst) in Dalmatien obwalten, werden uns in den Stand setzen, die mittlere Länge und Dicke der verschiedenen Wasserschichten zu berechnen.

Mit Aräometern (4 Decimale) und Thermometern (° C) aus der bekannten Wiener Fabrik H. Kappeller ausgerüstet, fuhr ich mit dem Dampfer von Fiume nach Sebenico, um von dort aus die Untersuchungen anzustellen.**) Die Resultate der ersten Fahrt (1888) wurden schon, und zwar in kroatischer Sprache, publicirt;***) da aber dieselbe den Wenigsten bekannt ist, so sei es mir erlaubt, hier beide Reihen (1888 und 1894) vor das deutsche Forum zu bringen.

Das Krkathal gehört, wie die Mehrzahl der dalmatischen Flüsse, zu denjenigen Bildungen, welche man gewöhnlich als „Durchbruchthal" bezeichnet. Besser gesagt, das ganze Thal ist

*) Lorenz: Brakwasserstudien an den adriatischen Küsten (die Mündungen der Narenta, Cetina, Krka und Etsch). Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien, Math.-nat Classe, II. Abthg., Band 54, pg. 6—28

**) Die in der Zrmanja erzielten Resultate werden später mitgetheilt werden.

***) Die Mündung der Krka. Agram (Programm der Kgl. Oberrealschule), 1890, pg. 5—13 mit Skizzen.

Digitized by Google

ein Complex von kleineren Längs- und Querthälern, welche dem Flusse einen zickzackförmigen Lauf geben. Seine gesammte Länge misst darum 75.2 *km*, wogegen eine Gerade von der Quelle des Krkić bis zur Mündung nur 49.4 *km* lang ist. Die Entwickelung beträgt also 25.8 *km* oder 34.3%.

Das Wasser, welches von den Bauern Krkić oder kleine Krka (am oberen Laufe) genannt wird, entspringt einer ziemlich tiefen Schlucht, und zwar in der Höhe von etwa 310 *km*. Hätte sich der Fluss auf einer überall gleichmässig geneigten Fläche eingebettet, so würde sein Gefälle 4.4‰ betragen und auch die Geschwindigkeit nicht unbedeutend sein. Wir werden aber sehen, dass dieselbe (im unteren Laufe) eine schwache ist, was gewiss den vielen Fällen zugeschrieben werden muss. Schon unweit der Quelle findet man den hübschen, 22 *m* hohen Wasserfall des Krkić, den sogenannten „Topoljski slap" (Fall von Topolje). Weiter unten sind die Fälle von Bilušić, Ćorić, Manojlović, Puljanski und „Roški slap" (19 *m* hoch). Der schönste und bekannteste ist der „Krka-Fall" (39 *m*), 6½ *km* oberhalb Scardona. Es sind also deren sieben! Man weiss, dass am Fusse eines Wasserfalles die Geschwindigkeit fast ganz aufgehoben wird, so dass wir es bei diesem Punkte mit einer gewissermassen anfänglichen Grösse zu thun haben.

Unterhalb des letzten Wasserfalles erreicht die Krka bei Scardona eine Meereshöhe von 3 *m*, so dass im unteren Laufe das Gefälle nur 0·18‰ beträgt, was eine kleine Geschwindigkeit zur Folge hat. Diese wird aber noch durch zwei Erweiterungen des Flussbettes lahmgelegt: 3½ *km* unterhalb Scardona durch den Prokljan-See*) und bei Sebenico durch das bis 0·8 *km* breite Längsthal. Wenn, abgesehen von der unwesentlichen Wassermenge, welche der Krka ihr kleiner Zufluss — besser Bach (Torrente) — die Goduča zuführt, der Flächeninhalt des Querschnittes im unteren Laufe derselbe bliebe, so würde der benetzte Umfang (wegen der Erweiterungen) grösser sein. In der allgemeinen Formel für die Geschwindigkeit (v)

$$v = K\sqrt{\frac{F}{p} \cdot \alpha}$$

F = Querschnitt, p = ben. Umfang, α = Gefälle

wenn also p grösser wird, so verkleinert sich v. Darum verliert die Krka desto mehr Süsswasser je näher der Mündung. Wie man

*) Der Prokljan-See ist 1·6 *km* breit, 5·9 *km* lang, 24 *m* tief und hat ein Areal von 10·9 km^2.

Digitized by Google

sieht, wird das v von zwei Seiten unterdrückt, so dass selbst sehr kleine Boote ohne jedwelche Mühe den Fluss bis zum Wasserfalle befahren können.

Was den positiven Werth der Geschwindigkeit anbelangt, so ist sie nach Lorenz bei Scardona im Stromstriche = 0.63. Nachdem aber hier $R = 3{\cdot}23$, so müssen wir jene Zahl mit 0.78 multipliciren*) und erhalten somit als mittlere Geschwindigkeit

$$v_1 = 0{\cdot}49\ m \text{ per Sec. (Scardona).}$$

Ich habe diese Geschwindigkeit am Anfang des Canals St. Anton dreimal (1894) mit einem gewöhnlichen Schwimmer gemessen und für die Oberfläche $v = 0{\cdot}55$ gefunden. Diese Grösse (da $R = 1{\cdot}48$ ist) mit 0·76 multiplicirt, gibt als mittlere Geschwindigkeit

$$v_2 = 0{\cdot}42\ m \text{ per Sec. (St. Anton).}$$

Nach Lorenz hat das Querprofil bei Scardona 504 m^2, dasjenige bei St. Anton dagegen nur 270 m^2 (siehe weiter unten). Beide Grössen mit den resp. Geschwindigkeiten multiplicirt, geben die Wassermenge

$$M_1 = 247{\cdot}0\ m^3 \text{ (Scardona)}$$
$$M_2 = 113{\cdot}4\ m^3 \text{ (St. Anton).}$$

Nach diesen Angaben verliert die Krka in ihrem unteren Laufe

$$M_1 - M_2 = 133{\cdot}6\ m^3,$$

d. h. 133·6 m^3 Süsswasser wird vom Meere in Salzwasser auf der Strecke vom Wasserfalle bis zum Anfange des Canals verwandelt.

Diesen Verlust erleidet die Krka, weil das Meerwasser mit seinen untersten Schichten bis oberhalb Scardona, mit den obersten fast bis zu ihrer Einmündung in den Prokljan-See hineindringt.

Im Kampfe mit dem Flusswasser kann das Meer leicht die Oberhand gewinnen, weil ihm jenes eine kleine Geschwindigkeit entgegenstellt; dasselbe überwindet diese Hindernisse, um nach Möglichkeit bis zu seinem gewöhnlichen Niveau emporzusteigen. Im Prokljan-See und in der Thalerweiterung bei Sebenico steigt das Meer ziemlich hoch, so dass das Flusswasser durch eine relativ dünne Schicht vertreten ist. Diese ist in einem Querprofile stärker (dicker) dort wo das Flusswasser eine grössere Geschwindigkeit besitzt; und eine querüber gezogene Grenzlinie zwischen dem Fluss- und Meerwasser (= benetzter Umfang) erscheint als eine

*) Kutter: Bewegung des Wassers in Canälen und Flüssen. Berlin, 1885. Tabelle III pag. 133.

Digitized by Google

nach unten gebogene Curve. Ist dagegen die Geschwindigkeit klein, so hat diese Grenzlinie die Form nahezu einer Geraden. Dies erhellt aus den Angaben über den Salzgehalt, welche von mir (1894) auf einer Querlinie von Sebenico zu dem entgegengesetzten Ufer gefunden worden sind. Es sei dabei bemerkt, dass ich die grösstmögliche Sorgfalt angewandt habe, um mit dem Aräometer richtige Werthe zu erhalten. Die Reduction des specifischen Gewichtes auf die Temperatur 17·5° C geschah nach der Krümmel'schen Tabelle*); aus diesem reducirten specifischen Gewichte wurde der Salzgehalt in Percenten gerechnet nach der Formel:

$$p = \left[S \left(\frac{17{\cdot}5}{17{\cdot}5} \right) - 1 \right] . 131$$

Der Coefficient 131 wurde für die Adria von den Herren Köttstorfer, Wolf und Luksch**) als giltig gefunden und ohne Weiteres bei diesen Untersuchungen in Anwendung gebracht.

Das Wasser wurde aus der Tiefe mittelst eines Ellipsoides***) geschöpft, bei dem die äussere Röhre horizontal ist. Durch diese kleine Abänderung sind wir im Stande, Wasser aus einer und derselben Schicht heraus zu befördern, was bei solchen Untersuchungen von Belang ist.

Um Werthe frei vom Einflusse der Gezeiten zu erhalten, wurde die ungefähre Zeit des Stillstandes zwischen Ebbe und Fluth für den 24. August vorausberechnet und dazu die mittlere Hafenzeit für Sebenico†) zu $6^h\ 10'$ festgestellt.

So konnte ich am 24. August um $^1/_4 6^h$ *am* auf der oben angedeuteten Querlinie die Beobachtungen mit einem Boote anfangen. Die Resultate waren folgende:

*) Krümmel: Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes des Seewassers an Bord. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Berlin 1890, Heft 10, pag. 381—395.

**) Wolf und Luksch: Berichte an die königl. ung. Seebehörde. Fiume 1877—1878. Siehe auch: Physikalische Untersuchungen im adriat. und sicil.-jon. Meere. Wien, 1881.

***) Ueber dieses Instrument vergl.: Lorenz l. c. S. 27.

†) Die Hafenzeit wurde nach den Angaben für Lesina ($4^h\ 33'$) und Zara ($7^h\ 46'$) durch Interpolation gefunden (Hann, Hochstetter, Pokorny: Allgemeine Erdkunde. II. Auflage. Prag 1886, pag. 243).

Digitized by Google

Salzgehalt %

Beobachtungspunkt	*a*	*b*	*c*
Stunde . .	5h 15′ *am*	5h 32′	6h 10′
Tiefe 0·05 *m* .	1·32*)	1·23*)	1·31
„ 1·— *m* .	2·15	2·09	2·12
„ 2·— *m*	—	3·59	—
„ 5·— *m* .	—	3·79	—

Daraus ersieht man, dass die Krka durch die Mitte des Längsthales läuft und ihre Schicht bis 3% kaum 1·2 *m* dick ist. Bereits im Jahre 1888 am 5. August untersuchte ich das Wasser auch am Eingange des Canals auf beiden Seiten des Flusses. Die erzielten Werthe sind:

Salzgehalt %

	Linkes Ufer		Rechtes Ufer		Mittel aus *d f*
Beobachtungspunkt	*d*	*c*	*f*	*g*	
Stunde	7h 10′ *am*	8h 0′ *am*	9h *am*	9h 45′ *am*	
Tiefe 0·05 . .	1·93	1·90	2·11	2.12	2·02
1 .	1·97	—	—	—	—
2 . .	3·34	3·34	3·59	—	3·46
3 . .	3·73	3·73	—	—	—
5 . .	3·77	3·77	3·73	—	3·75
10 . .	3·84	3·83	3·78	—	3·81
11 . .	3·86	—	.	—	—
15 . .	—	3·87	.	—	—

Ich muss gestehen, dass mir damals (1888) die hohe Differenz zwischen dem Salzgehalte pro 0·05 *m* und 2 *m* Tiefe bei dem Beobachtungspunkte *d* zu auffallend schien; ich erneuerte darum den Versuch um einen möglichen Fehler auszuschliessen. Das Resultat ergab aber wieder 3·34%.

Es lag natürlich nahe, dass die Krka hier kaum 2 *m* tief ist; ich wollte aber genauer ihre Tiefe kennen lernen. In der Tiefe von 1 *m* war der Salzgehalt 1·97 %, so dass ich auf eine circa 1·9 *m* dicke Schicht schliessen konnte. Zu diesem Schlusse wurde ich auch durch die Luftbläschen**) bewogen, welche vom Grunde zur Oberfläche kamen: man hat sehr gut sehen können, wie die-

*) An diesen Punkten war der Salzgehalt im Jahre 1888 bei *a* = 1·34% (21. August um 9h 40′ *am*) und bei *b* = 1·25% (22. August um 9h 57′ *am*).

**) Ich arbeitete im Jahre 1888 mit einer Flasche mit Korkverschluss.

Digitized by Google

selben in 2 *m* Tiefe von der Meeresströmung nach NE (gegen Sebenico) und in das Flusswasser gekommen (1·9 *m*), von diesem nach SW (gegen das offene Meer) getrieben wurden.

Mit Bezug auf die obigen Zahlen möchte ich mir erlauben, eine Bemerkung zu machen. Die Werte pro 0·05 des rechtseitigen Ufers sind (im Mittel) um 0·20 % höher als die des linkseitigen: es ist das gewiss ein Zeichen, dass sich hier die Krka mehr an dieses als an jenes Ufer hält.

Um auch Werthe aus der Gegend oberhalb Sebenico zu haben, wurde das Wasser (am selben Tage um 11^h *am*) an der mit *s* (3 *km* oberhalb Sebenico) bezeichneten Stelle untersucht:

Salzgehalt %
Beobachtungspunkt *s*
Stunde 11^h *am* 1894

Tiefe	0·05 *m*	0·59 %
„	1 „	0·78 „
„	2 „	2·66 „
„	5 „	3·76 „

Nachmittags trat um circa ½ 6' Stille ein und ich setzte die Untersuchungen im Canal selbst an vier Punkten fort:

Salzgehalt %

Beobachtungspunkt	Mittel der vorg. Tab.	*h*	*m*	*p*	*r*
1894					
Stunde *pm*	—	4^h 50'	5^h 40'	6^h 20'	6^h 50'
Tiefe 0·05 *m*	2·02	2·52	3·09	3·42	3·62
„ 1 „	—	2·75	—	—	—
„ 2 „	3·46	3·58	3·69	—	—
„ 5 „	3·75	3·79	3·81	3·80	—
„ 10 „	3·80	3·86	—	—	—

Die Krka wird natürlich immer dünner bis sie ausserhalb des Canals (bei *r*) verschwindet. Alle diese Zahlen neben einigen der vier ersten Reihen von Lorenz*) wurden auf Millimeterpapier eingezeichnet und Isohalien in den verschiedenen Tiefen und für das Längsprofil der Krka gezogen. Daraus wurde die Länge (an der Oberfläche) der einzelnen Stufen des Salzgehaltes und ihre mittlere Tiefe berechnet:

*) loco cit. Tabelle zu S. 6.

Digitized by Google

	Länge der Krka	Mittlere Tiefe
Vom Wasserfalle bis 0·00 %	8·8 *km*	0·84 *m*
„ „ „ 1·00 „	19·1 „	1·91 „
„ „ „ 2·00 „	20·5 „	2·09 „
„ „ „ 3·00 „	22·3 „	2·25 „
„ „ „ Mündung	22·8 „	23·36 „

Das ganze Längsprofil (bis zum Boden) hat also eine mittlere Tiefe von 23·36 *m*; die Krka allein aber eine solche von nur 2·25 *m* (9·6 % von 23·36), wenn man natürlich annimmt, dass jene bei 3 % Salzgehalt ein Fluss zu sein aufhört. Ueberhaupt sind die mittleren Tiefen der 1 %, 2 % und 3 % Stufen nicht allzuweit von einander (0·34 *m*), was auf einen sehr schnellen Uebergang des süssen in das salzige Wasser deutet.

Die Planimetrirung des gesammten unteren Laufes der Krka (mit dem Prokljan-See) lieferte ein Areal von 20·44 *km²* und die hypsographische Methode eine mittlere Tiefe von 12·4 *m*.

Der Inhalt der Oberfläche vertheilt sich nach den einzelnen Graden des Salzgehaltes folgendermassen

	km²	%
Von dem Wasserfalle bis zur äussersten Grenze des 0 %	3·21	15·7
„ „ 0 % „ „ „ „ „ 1 „	13·57	66·4
„ „ 1 „ „ „ „ „ „ 2 „	2·55	12·5
„ „ 2 „ „ „ „ „ „ 3 „	0·87	4·3
„ „ 3 „ „ „ Mündung	0·23	1·1
Zusammen =	20·43	100·0

Man sieht daraus, dass das süsse Wasser (0 %) einen sehr kleinen Theil (16 %) der ganzen Oberfläche, wogegen das halbsüsse (bis 1 %) fast 7 Zehntel einnimmt.

Um eine, wenn auch nicht allzu richtige Idee über den Cubik-Inhalt der unteren Krka zu haben, wurde die mittlere Profiltiefe (bis 3 %) = 2·25 *m* mit dem respectiven Flächeninhalt (20·2 *km²*) multiplicirt. Man erhält dadurch eine Wassermasse von

$$Q = 0{\cdot}045\ km^3$$

Nach den reducirten (1876—1890) Beobachtungen zu Knin, dürfte man die jährliche Regenmenge für das Gebiet der oberen Krka (bis zum Wasserfalle) zu 90 *cm* veranschlagen. Um den unteren Lauf der Krka auszufüllen, würde es nothwendig sein, dass sich alle 90 *cm* aus einer Fläche von 50 *km²* in den Fluss hineingiessen.

Digitized by Google

Eine sorgfältige Messung des Gebietes des oberen Laufes (auf der sogen. Generalstabskarte 1: 75.000) ergab als dessen Flächeninhalt 1560 km^2. Auf diesem Terrain sammeln sich in einem Jahre 1·404 km^3 Regenwasser, welches in keinem Verhältnisse mit der jährlichen Abflussmenge (bei Scardona) steht.

Es darf uns nicht wundern, ein solches Resultat erzielt zu haben: man weiss ja sehr gut, wie leicht das Wasser in einen verkarsteten Boden versickert. Dasselbe sammelt sich aus weiten, unterirdischen Gegenden, welche nicht dem oberirdischen Einzugsgebiete des Flusssystemes gehören, und tritt dann als mächtige Quelle zu Tage, um den Fluss zu verstärken. Man hat ganz beiläufig angenommen, dass etwa 33 % der Regenmenge oberflächlich abfliessen; wir möchten aber in unserem Falle diese Grösse auf die Hälfte reduciren, da die Verdunstung auf dem Karste eine sehr starke ist.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Das Grundmass in der Himmelsmechanik. In der am 1. Juni in Bonn abgehaltenen Sitzung der naturwissenschaftlichen Section der „Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde" sprach Professor Deichmüller über dieses Thema. (»Köln. Ztg. Nr. 647«.)

Die Giltigkeit der in der Geometrie abgeleiteten Gesetze über die Art der Abhängigkeit geometrischer Gebilde ist eine universelle, wie die zu ihrer Ableitung vorgenommenen analytischen Operationen einwurfsfrei dastehen. In der Mechanik aber werden die Bewegungserscheinungen der Körperwelt als Function des veränderlichen Zahlenwerthes einer Grösse dargestellt, die keinen räumlichen Repräsentanten hat, nämlich der von einem beliebigen Nullpunkte an gerechneten Zeit. Die Sätze der Mechanik können daher universelle Giltigkeit nur haben, wenn es gelingt, an der Zeit diejenigen Eigenschaften streng nachzuweisen, die in ihrer Beziehung zur Mechanik vorausgesetzt werden: gleichförmiger Verlauf und Continuität. In der besten Darstellung der scheinbaren Sonnenbewegung von Leverrier werden jene Eigenschaften der Zeit durch den Hinweis auf die wiederholte Beobachtung identischer Phänomene begründet. Man kann aber hierdurch nur die die identischen Phänomene erzeugenden relativen Bewegungen, je nach der Art der Phänomene, bis zu gewissem Masse als gleichförmig verlaufend darthun, keineswegs aber eine streng gleichförmig verlaufende Zeit nachweisen. Man kann daher auch keine Beziehungen der Bewegung der Himmelskörper zur Zeit, sondern nur solche zu einer Vergleichsbewegung, der Rotation der Erde, aufstellen, von welch' letzterer Leverrier sagt, dass sie constant sei zu allen Epochen. Der Beweis für die letztere Behauptung ist aber noch nicht erbracht. Da die Erde sich in einem viel kälteren Raume bewegt, als sie selbst ist, verliert sie fortwährend Wärme an den Weltraum, wodurch die Oberflächentheile sich der Rotationsachse nähern und ihre bisherige Rotationsgeschwindigkeit sich beschleunigt. Wenn nun die Wärmezufuhr von der Sonne jenen Verlust nur soweit ersetzt, dass eine Temperaturabnahme des Erdkörpers von $^1/_{50}$ Grad Celsius übrig bleibt, so muss sich der mittlere Erdradius schon um ein Meter und die Tageslänge um 0·02 Zeitsecunden verkürzen. Anderseits ist durch das Wandern der von Sonne und Mond hervorgerufenen Flutwelle der Oceane und ihr Anschlagen an die Ostküsten der Continente eine Verzögerung der Erdrotation um 22 Secunden im Jahrhundert plausibel; und ebenso wirkt der fortwährende Niederschlag kosmischer Materie auf den Erdkörper, wie er uns durch Meteore und Sternschnuppen in die Erscheinung tritt, verzögernd auf die Erdrotation. Es fällt also der Himmelsmechanik die zweite Hauptaufgabe zu, aus den Bewegungserscheinungen der Gestirne nachzuweisen, in welcher Weise jene die

Digitized by Google

Erdrotation ändernden Ursachen auftreten, oder inwieweit sie sich ausgleichen. Vortragender zeigte, dass die Darstellung der seit 1750 angestellten 9000 Meridianbeobachtungen der Sonne, welche Leverrier seiner Sonnentheorie zu Grunde gelegt hat, keineswegs die Constanz der Erdrotation nachweist, dass sie vielmehr für Aenderungen dieser Grösse einen ziemlich weiten Spielraum offen lässt. Die beste Darstellung der Mondbewegung von Hansen-Newcomb deutet auf ein Zurückbleiben unserer Zeit von 1675 bis 1775 um 49 Zeitsecunden und auf ein Voreilen um 29 Secunden von 1775 bis 1875. Indessen sind die Ergebnisse eines einzigen Himmelskörpers wegen der Unsicherheit der Störungen in den Bahnelementen, hier der Excentricität der Mondbahn durch die Planetenstörungen, nicht einwurfsfrei. Ebenso haben vereinzelte Vergleichungen von Glasenapps und Newcombs von Finsternissen der Jupitertrabanten zu keinem Ergebnis geführt. Vortragender weist nun darauf hin, dass die Erforschung des Gesetzes der Erdrotation nur durch eine systematische Beobachtung der Bahnbewegungen der zwanzig Planetensatelliten gelingen wird. Bei dem wahrscheinlich leicht beweglichen Erdinnern werden Massenverschiebungen in Bezug auf die Rotationsachse und damit Aenderungen der Rotationsgeschwindigkeit in kurzen Perioden auftreten. Alle jene seculären und diese periodischen Aenderungen müssen sich nun in den zwanzig Satellitenbahnen in derselben Weise und bei den verschiedenen Monden im umgekehrten Verhältnisse der Bahnlänge widerspiegeln. Damit wird es aber möglich, diese Unstetigkeit von andern Ungleichheiten der Umlaufsbewegung zu trennen. Zur Schaffung des auf Mikrometermessungen zu beschränkenden Beobachtungsmaterials reichen die an den meisten inländischen Sternwarten vorhandenen Refractoren kaum für die Hälfte der Planetenmonde aus; es müsste eine regelmässige Mitwirkung der mächtigeren ausländischen Teleskope erstrebt werden.

Der Entdecker der Sonnenflecken. Bis ihn im Jahre 1852 Apelt in Jena in seiner „Reformation der Sternkunde“ an's Licht zog, war der Name des ostfriesischen Astronomen Fabricius kaum von Jemandem gekannt; und doch knüpft sich an diesen Namen eine der bedeutungsvollsten Entdeckungen in der Sternkunde, die Entdeckung jener merkwürdigen Flecke auf der Sonnenscheibe, deren Untersuchung noch heute die namhaftesten Astronomen beschäftigt, und denen als (wahrscheinlichen) Factoren erdmagnetischer und klimatologischer Vorgänge ja heute auch eine unmittelbare Bedeutung für die Geographie zukommt.

Dem Vater, Pastor David Fabricius, geb. 1584, im Geburtsjahre des Galilei, verdankt man die erste Beobachtung eines veränderlichen Sternes, der bekannten Mira ceti (Sternbild des Walfisches), ferner die erste — leider verschollene! — Karte von Ostfriesland (erschienen 1589). Er stand mit Tycho Brahe und Kepler in lebhafter wissenschaftlicher Correspondenz, und Kepler erklärte ihn nach Tycho's Tode für den grössten beobachtenden Astronomen, »der nahe daran war, ihm in der Entdeckung der wahren Bahn des Planeten Mars zuvorzukommen«. Der Sohn, Johann Fabricius, bezog 1605 im Alter von 18 Jahren die Universität Helmstedt, um Medicin zu studieren. Er ging jedoch bald zur Astronomie über, die er hier, dann in Wittenberg und zuletzt in Leiden eifrig studierte. Nach Abschluss seiner Studien kehrte er, im Februar 1610, nach Osteel in's Vaterhaus zurück und brachte ein Fernrohr (Perspicillus batavus) mit, welches Instrument bekanntlich kurz zuvor in Holland erfunden

Digitized by Google

worden war. Mit diesem entdeckte er gleich nach seiner Ankunft einen, und bald mehrere dunkle Flecken auf der Sonnenscheibe, die er anfangs für Wolken hielt; doch in Gemeinschaft mit seinem Vater systematisch fortgesetzte Beobachtungen liessen ihn bald erkennen, dass es sich um auf der Sonne selbst befindliche Flecken handle. Aus der Bewegung derselben vermochte er nicht nur die Thatsache einer Achsendrehung der Sonne zu erweisen, sondern er berechnete aus ihr bereits auch die Dauer der Rotation.

Ueber diese Entdeckung gab er im Juni 1611 zu Wittenberg eine lateinische Abhandlung heraus, die Dr. L. Häpke, derselbe, dessen Aufsatze über Fabricius in den »Beiträgen zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde«, 1895, Heft I, diese Notiz entnommen ist, nach langem vergeblichen Bemühen endlich in der königlichen Bibliothek zu Hannover aufgefunden hat. Wenige Jahre nach dieser Veröffentlichung entriss ihn ein allzu früher Tod der Wissenschaft und dem Leben, wie aus einem herzlichen Beileidschreiben hervorgeht, das Kepler im October des Jahres 1616 an den Vater richtete. Wir heben daraus nur die Stelle hervor, welche für die dem Johann Fabricius zukommende Priorität der Entdeckung der Sonnenflecke von Bedeutung ist, und in der es heisst: « . . . . . Indessen ist uns sein Buch über die Sonnenflecken erhalten, das ihn mehr ehrt, als jede Lobrede und Grabschrift, und für seinen späteren Ruhm Gewähr bietet . . . . .« Der Vater starb im Jahre 1617 einen unverdienten Tod durch Mörderhand.

Drei andere haben dem Fabricius die Priorität der Entdeckung streitig gemacht: der Jesuit Schreiner, Galilei und der Engländer Harriot; indessen steht es jetzt fest, dass vor diesen allen Johann Fabricius seine Entdeckung zuerst veröffentlichte, weshalb ihm die Ehre allein gebührt.

Der Astronom Riccioli ehrte ihn schon im Jahre 1660 dadurch, dass er einem grossen Ringgebirge des Mondes den Namen »Fabricius« beilegte, und jüngst hat es die naturforschende Gesellschaft zu Emden unternommen, dem Entdecker der Sonnenflecken auf seiner Grabstätte neben der Kirche zu Osteel ein würdiges Denkmal zu setzen. *P.*

Areal der Landflächen der Erde nach Zonen. In den Nachrichten der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen — mathemat.-physikal. Classe — 1895 (Heft 1) — veröffentlicht Professor Hermann Wagner eine — in Verfolg der von ihm schon seit den 60er Jahren systematisch betriebenen Flächenberechnung der Erde (niedergelegt in der bereits in acht Jahrgängen vorliegenden »Bevölkerung der Erde« Erg. H. v. P. G. M.) — neu vorgenommene Ausmessung des Areales der Landflächen der Erde nach Zonen Die neue Tabelle zeigt bedeutende Abweichungen gegenüber den — unter sich gleichfalls stark differirenden — Reihen Murray's und Heiderich's, während sie mit der von Krümmel und Karstens (»Neue Berechnung der mittleren Tiefe der Oceane«, Preisschrift, Kiel 1894) berechneten Tabelle der Meeresflächen gut übereinstimmt.

Wir geben die interessante Tabelle im Auszuge hier wieder, indem wir gleichzeitig der besseren Orientirung wegen jede Zone in ihrer Lage durch ein in ihr gelegenes bekanntes Land (oder Insel) kennzeichnen:

Digitized by Google

	Zone		Landfläche km²	Wasserfläche km²	Procente Land	Wasser
N.	80—90	(Fr.-Jos.-Ld.)	[1000]	[2908]	[25]	[75]
	70—80	(Now.-Semlja)	3343	8252	28·8	71·2
	60—70	(Finnland)	13491	5414	71·4	28·6
	50—60	(Gr.-Britannien)	14582	11024	56·9	43·1
	40—50	(Ungarn)	16485	15011	52·3	47·7
	30—40	(Palästina)	15581	20823	42·8	57·2
	20—30	(Sahara)	15122	25076	37·6	62·4
	10—20	(Siam)	11249	31530	26·3	73·7
	0—10	(Kamerun)	10049	34036	22·8	77·2
S.	0—10	(Java)	10431	33654	23·6	76·4
	10—20	(Samoa-Ins.)	9437	33342	22·1	77·9
	20—30	(Paraguay)	9311	30887	23·1	76·9
	30—40	(Capland)	4167	32237	11·4	88·6
	40—50	(Tasmania)	996	30500	3·2	96·8
	50—60	(Feuerland)	205	25401	0·8	99·2
	60—70	(Grahamland)	[1000]	[17905]	[5]	[95]
	70—80	(Victorialand)	[8000]	[7503]	[50]	[50]
	80—90	—				
oder:						
	N.	0—90	100902	154073	39·6	60·4
	S.	0—90	43547	211428	17·1	82·9
		Summa:	144449	365501	28·3	71·7

Die beiden letzten Zahlen würden also das Verhältniss von Landfläche zu Wasserfläche auf der Erde angeben.

Ohne die hypothetischen Gebiete der Arktis (619000 *km²*) und ohne die Landflächen südlich von 70° (beide in der Tabelle eingeklammert) gelang man auf 134,877.000 *km²* für die bekannte Landfläche der Erde.

P.

Thomas Huxley †. Am 29 Juni starb zu Eastbourne im Alter von 70 Jahren der berühmte Naturforscher Thomas Huxley an einer plötzlichen Verschlimmerung seines Herzleidens in Folge einer Influenza. Er ist auch für die Entwicklung der Geographie in England bedeutend geworden, weil er durch seine Physiographie (1880) das Interesse für Geophysik zu wecken verstand.

Thomas Huxley wurde am 4. Mai 1825 zu Ealing als Sohn eines Lehrers geboren. Als Knabe interessirte er sich sehr für mechanische Probleme und sein Lieblingswunsch war, Ingenieur zu werden. Doch sein Bruder, der selbst Arzt war, wies ihn auf die medicinische Laufbahn. Thomas Huxley trat in die ärztliche Schule, die mit dem Charing-Cross-Spital verbunden war; hier wurde sein biologisches Talent durch seinen Lehrer, den berühmten Physiologen Jones Wharton geweckt. Nach Absolvierung seiner Studien wurde Th. Huxley Assistenzarzt am Marienspital zu Haslar und kam bald darauf als Chirurg an Bord des britischen Kriegsschiffes »Rattlesnake«. Der vierjährige Aufenthalt an Bord dieses Schiffes während der Fahrten in der Südsee war für die Entwicklung Th. Huxley's als Naturforscher von ähnlicher Bedeutung wie seinerzeit die Reise um die Welt auf dem Beagle für Darwin. Eine Reihe von Abhand-

Digitized by Google

lungen zoologischer Natur, die Th. Huxley während dieser Zeit an die Linnean Society einsandte, brachte ihm (wie er selber witzig in seiner leider allzu kurzen Autobiographie bemerkt) denselben Erfolg, den Noah erlangte, da er den Raben aus der Arche aussandte. Dagegen fand Th. Huxley eine Abhandlung, die er der Royal Society eingesandt hatte, bei seiner Ankunft gedruckt vor. Er wurde zum Mitgliede dieser Gesellschaft erwählt und erhielt auch eine Verdienstmedaille, aber erst vier Jahre nach seiner Landung in England wurde er zum Professor der Naturgeschichte in der School of mines in London ernannt, bald darauf wurde er auch Professor der Physiologie an der Royal Institution und Examinator für Physiologie und vergleichende Anatomie an der Londoner Universität.

1860 erregte Th. Huxley während der Tagung der British Association zu Oxford allgemeine Aufmerksamkeit und Bewunderung durch seine schlagfertige glänzende Erwiderung auf den vehementen Angriff des Bischofes von Oxford auf die Darwin'sche Lehre. Der bisher nur in den Fachkreisen bekannte Gelehrte war mit einem Schlage eine berühmte Persönlichkeit geworden.

1863 erhielt Huxley zu den Aemtern, die er bereits inne hatte, noch die Professur der vergleichenden Anatomie am Royal College of Surgeons. 1870 wurde er bei der Organisation des Primarunterrichtes in England in den Schulrath gewählt und betheiligte sich mit allem Eifer seines regen Geistes an den Reformen, musste aber schon nach zwei Jahren aus Gesundheitsrücksichten das überaus anstrengende Amt niederlegen. Inzwischen war er Präsident der geologischen, sowie der anthropologischen Gesellschaft geworden; auch präsidierte er die British Association zu Liverpool; 1873 wurde er Schriftführer der Royal Society, 1874 Lord Rector der Universität Aberdeen, 1883 Präsident der Royal Society.

In allgemeiner Erinnerung dürften noch die trefflich gewählten, kernigen Worte sein, mit deren Huxley in der Eröffnungssitzung der British Association zu Oxford 1894 auf die Rede des Präsidenten, des Lord Salisbury und dessen Bedenken gegen die Lehre Darwins erwiderte.

Schon das erste grössere Werk Huxley's, seine History of the Oceanic Hydrozoa (1858), dessen Material er auf einsamer Seefahrt, fern von Bibliotheken und gelehrten Mitarbeitern sich zurecht gelegt hatte, zeigt uns das Streben eines klaren Kopfes, sich durch schwierige Probleme einen Weg zu bahnen. 1860 erschien das unter dem Einfluss Darwin's stehende Werk The Relation of Man to the Lower Animals; 1862 die biologisch grundlegende Abhandlung Our knowledge of the causes of organic nature; 1863 das ganz im Geiste Darwin's geschriebene grosses Aufsehen erregende Buch: Mans place in nature; 1864 die Lectures in Comparative Anatomy; 1866 Lessons in Elementary Physiology 1869 An Introduction to the Classification of Animals; 1870 Lay Sermons, Addresses and Reviews; 1873 Critiques and Addresses; 1880 die bereits erwähnte Physiographie und in demselben Jahre sein ausgezeichnetes populäres Buch The Crayfish (der Flusskrebs). Diesem folgten die populären Vorlesungen über Yeast (Hefe) und Corals and Coral Reefs. Huxley übersetzte auch Häckel's Buch: »Freie Wissenschaft und freie Lehre« in das Englische. Mit der deutschen Literatur war er innig vertraut; insbesondere ein Verehrer Kant's und Goethe's. 1893 begann Huxley seine kleineren Abhandlungen und Vorträge

Digitized by Google

zu sammeln. Von diesen Collected Essays sind bereits acht Bände erschienen und es ist zu hoffen, dass das Werk von Huxley's Familie zu Ende geführt werden wird.

Mutterwitz, klares Denken und blitzschnelle Auffassung standen Huxley ebenso zu Gebote, wie jener durchdringende Scharfsinn, der die letzten Consequenzen begonnener Unternehmungen voraussieht. Die ersteren Eigenschaften verleihen dem Polemiker und Dialektiker Sicherheit und überlegene Gewandtheit, dem Autor fesselnde Klarheit; die letztere Eigenschaft aber machte ihn zu einem weisen Berather und ausgezeichneten Organisator. Mächtiger noch als seine intellectuellen Gaben wirkten seine moralischen: seine uneigennützige, furchtlose Wahrheitsliebe, sein Hass gegen alles Niedere und Gemeine, seine unermüdliche Ausdauer im Erforschen von Problemen. Seinen Schülern war Huxley ein liebreicher Freund, der mit scharfem Blicke die besondere Begabung zu erkennen und zu wecken verstand. Es war seine höchste Freude, junge Talente auf jegliche Weise zu fördern und zu unterstützen. Daher wurde er auch der Schöpfer einer morphologischen und biologischen Schule.

Unmittelbar nach Huxley's Tode constituirte sich ein Comité zur Errichtung eines Denkmals. Beiträge nimmt der Schatzmeister desselben, der berühmte Naturforscher Sir John Lubbock in London entgegen.

Dr. Haas.

Die älteste geographische Karte von Flandern. Die Direction des Germanischen Museums in Nürnberg sendet uns folgendes Schreiben zur Richtigstellung der im Bd. XXXVII, S. 51, gebrachten Notiz: »An die kaiserl. und königl. Geographische Gesellschaft in Wien. Die »Mittheilungen« der k. k. Geographischen Gesellschaft enthalten in Band XXXVII (der n. F. Bd. XXVII) 1894 pg. 51 eine Notiz über die älteste geographische Karte von Flandern von Petrus Torrentinus, die kürzlich in Nürnberg aufgefunden worden sei und welche wahrscheinlich die belgische Staatsbibliothek als Eigenthum zu erwerben suchen werde. Dazu bemerkte Herr Professor Rein, er habe die Karte bereits 1883 in Frankfurt a. M. gelegentlich des dritten deutschen Geographentages ausgestellt und Herrn Director von Essenwein auf den hohen Werth derselben aufmerksam gemacht. Es wäre im höchsten Grade bedauerlich, wenn sie ins Ausland wandern sollte.

Der gegenwärtige erste Director des germanischen Nationalmuseums, Herr G. von Bezold, hat mich beauftragt, der k. k. Geographischen Gesellschaft ergebenst mitzutheilen, dass ein Grund zu der im Schlusssatz der erwähnten Notiz ausgesprochenen Besorgniss nicht vorliegt. Alles, was einmal in die Sammlungen des germanischen Nationalmuseums eingereiht worden ist, bleibt satzungsgemäss unveräusserliches Eigenthum unserer Anstalt, so dass alle Gönner und Freunde desselben der sicheren Zuversicht sein können, dass alle in unseren Besitz gelangten Alterthümer dem Museum und damit dem deutschen Vaterlande erhalten bleiben. Die Bemerkung, dass die belgische Staatsbibliothek versuchen werde, die kostbare Karte für sich zu erwerben, wie wir das auch an anderen Stellen schon ausgesprochen fanden, scheint vielmehr auf einem Irrthum zu beruhen. Die Existenz der Karte muss nämlich bei dem überwiegenden Theile von Besuchern des dritten Geographentages bald wieder in Vergessenheit gerathen sein und auch im germanischen Museum nach dem Tode des Herrn v. Essenwein ihre bereits erfolgte Einführung in die Oeffent-

Digitized by Google

lichkeit. Sie erfuhr daher im Jahrgang 1893 unserer »Mittheilungen«, pg. 55 ff. durch mich im dienstlichen Auftrage eine kurze Besprechung, auf Grund deren Herr Oberbibliothekar Professor Vanderhaeghen in Gent auf Kosten der belgischen Akademie der Wissenschaften eine gute photographische Copie der vier Pergamentblätter herstellen liess, die als Grundlage zu einer eingehenden Studie für Herrn Capitän der Cavallerie van Ostroy behufs wissenschaftlicher Publication der Karte dient. Herr Professor Vanderhaeghen, resp. die belgische Akademie der Wissenschaften haben selbst niemals einen Versuch zum Erwerb der Karte bei unserem Museum gemacht, sich vielmehr in richtiger Beurtheilung der Sachlage nur um die Copie bemüht, die bereitwilligst gewährt worden ist. Das sind die einfachen Thatsachen, die jener Befürchtung zu Grunde liegen.

Wir bitten die k. k. Geographische Gesellschaft von dieser Richtigstellung im nächsten Bande ihrer sehr geschätzten »Mittheilungen« Kenntniss nehmen zu wollen und zeichnen hochachtungsvollst und ergebenst Germanisches Nationalmuseum. Im Auftrage des ersten Directors: Dr. Eugen Traeger, Custos.«

Entwicklung der österreichischen Eisenbahnen im Jahre 1894. Zu Ende des Jahres 1893 waren 362 Kilometer Eisenbahnen in Bauausführung verblieben, wovon 96 Kilometer auf Staatsbahnen, 9 Kilometer auf private Hauptbahnen, 4 Kilometer auf die Wiener Stadtbahn und 253 Kilometer auf Localbahnen entfielen. Hiezu kamen im Laufe des Jahres 1894: Staatsbahnen 12 Kilometer, private Hauptbahnen 9 Kilometer, Wiener Stadtbahn 5 Kilometer und Localbahnen 96 Kilometer. Dem Verkehre wurden im Jahre 1894 übergeben: Die Staatsbahnlinie Stanislau-Woronienka (96 Kilometer); das zweite Geleise in der Strecke Kilometer 13·6/7 bis 15·4/5 der Linie Nabresina-Cormons der Südbahn (2 Kilometer); das zweite Geleise in der Strecke Neusattl-Falkenau a. d. Eger der Buschtiehrader Bahn (8 Kilometer); die Strecke Grosslupp-Rudolphswerth-Strascha der Unterkrainer Bahnen (62 Kilometer); die Localbahn Monfalcone-Cervignano der Friauler Eisenbahngesellschaft (15 Kilometer); die Strecke Ischl Staatsbahn-Ischl Localbahn der Salzkammergut-Localbahn (4 Kilometer); die Linie Morchenstern-Josephsthal der Reichenberg-Gablonz-Tannwalder Bahn (22 Kilometer); die Localbahn Auspitz Station-Auspitz Stadt (7 Kilometer); die Localbahn Privoz-Mähr.-Ostrau-Witkowitz (8 Kilometer); die Localbahn Arnoldstein-Hermagor (Gailthalbahn) (31 Kilometer); die Localbahn Deutschbrod-Humpoletz (25 Kilometer); die Localbahn Wodic-Selcan (17 Kilometer); die Localbahn Unzmarkt-Mauterndorf (Murthalbahn) (76 Kilometer); die Grazer Seilbahn auf den Schlossberg (1 Kilometer); die Strecke Baden-Helenenthal der elektrischen Bahn Baden-Vöslau (4 Kilometer); die elektrische Stadtbahn in Lemberg (9 Kilometer); die elektrische Bahn Gmunden Stadt-Gmunden Bahnhof (3 Kilometer), zusammen somit 390 Kilometer.

Oesterreichische Weinproduction. Die gesammte Weingartenfläche 251.559·5 Hektar wies eine Productionsmenge von 3,774.917 Hektoliter Wein auf. Vom Jahre 1875 bis zum Jahre 1894 belief sich der gesammte Ertrag auf 75,624.240 Hektoliter. In diesen zwei Jahrzehnten wurden die besten Weinlesen in den Jahren 1875 und 1878, die schlechtesten in den Jahren 1876 und 1880 erzielt. Die stärkste (im Jahre 1878) brachte 6,704.091, die schwächste (im Jahre 1880) 1,731.002 Hektoliter. Den weitaus grössten Antheil an dem zwanzigjährigen Ertrage hatten Dalmatien mit 24.286.561 und Niederösterreich 444,180 Hektolit. mit 20, den kleinsten Kärnten mit 10.477 und die

Digitized by Google

Bukowina mit 3736 Hektoliter. Weiters entfielen auf Steiermark 8 785.054, auf Krain 3.263.204, auf Tirol 6,248.301, auf Vorarlberg 72.391, auf Görz und Gradiska 1,991.296, auf Triest mit Gebiet 381.717, auf Istrien 6,209.716, auf Böhmen 179.371, auf Mähren 3.784.338 Hektoliter. Dalmatien, das grösste Weinland Oesterreichs, besitzt nach Ausscheidung der in den gemischten Culturen mit anderen Pflanzen bestellten Flächen 77.794 Hektar Weingärten, wovon sich ein Drittel auf den Inseln befindet. Niederösterreich besitzt an Weingärten 39.713 Hektar, wovon jedoch ein grosser Theil als durch die Reblaus verseucht anzusehen ist. Die Bukowina besitzt blos 56, Kärnten 46·5 Hektar Weingärten.

Die Länder der Stephanskrone haben im Jahre 1893 insgesammt 278.784 Hektar Weingärtengründe, von denen 80.691 Hektar verseucht sind. Das Erträgniss waren 1,110.212 Hektoliter (ohne die verkauften Trauben). Bei diesen Ziffern ist Gebiet und Stadt Fiume ausgenommen, für welche keine derartige statistischen Erhebungen vorliegen.

Oesterreich-Ungarns auswärtiger Handel im 1. Halbjahr 1895. Nach dem vom statistischen Departement des Handelsministeriums veröffentlichten Ausweise über den Aussenhandel der Monarchie im ersten Halbjahr 1895 ist die Einfuhr (ausschliesslich des Edelmetallverkehres) mit 365·4 Millionen Gulden und die Ausfuhr mit 348 Millionen Gulden zu beziffern. Vergleicht man die Ziffern mit denen des ersten Semesters 1894, so ergibt sich, dass die Waarenausfuhr mit 20·4 Millionen Gulden im Rückstande geblieben ist. Bei einem Betrage von 348 Millionen Gulden bedeutet dies eine Abnahme um 5·5 Percent, was an und für sich geringfügig ist; bedeutsamer ist der Umstand, dass dieselbe streng genommen eigentlich nur zwei Waarenposten verschuldet haben, und zwar Zucker mit einem Ausfalle von 12·4 Millionen Gulden und Schlachtvieh mit 9·9 Millionen Gulden, wogegen die anderen Exportgüter ein, allerdings sehr bescheidenes Plus (1·9 Millionen Gulden) aufweisen. Der Hauptsache nach tragen somit der Rückgang der Zuckerpreise und die Grenzsperre des Deutschen Reiches gegen unsere Viehausfuhr die Hauptschuld an der Abnahme des Exportwerthes. In der wichtigsten Fabricatengruppe, welche die Erzeugnisse unserer bedeutendsten Export-Industrien umfasst z. B. Papier, Glas, Lederwaaren, Porzellan, Kurzwaaren, Instrumente — desgleichen in den Gruppen der Metalle und Chemikalien ergeben sich dagegen höhere Werthbeträge, ein Ergebniss, welches die Resultate unseres Ausfuhrhandels in weit günstigerem Lichte erscheinen lässt. Auf die Hauptgruppen vertheilt sich die Ausfuhr des ersten Semesters 1894 und 1895 in folgender Weise:

	Werth der Waarenausfuhr im ersten Semester			
	1894	1895	Differenz	
	Gulden in Tausenden		absolute	in Perc.
Feldfrüchte, Mahlproducte, Vieh, Viehfutter	87,335	73,955	— 13,380	— 15·5
Getränke, Esswaaren, Zucker	71.504	60,525	— 10,979	— 15·3
Diverse Hilfsstoffe der Production	71.453	72,750	+ 1,297	+ 1·8
Rohstoffe und Hilfsstoffe der Textil-Industrie	41,216	38,704	— 2,512	— 6·1
Chemikalien, Fette, Oele aller Art	12.556	14,120	+ 1,564	+ 12·5
Metalle, Maschinen, Transportmittel	15,723	17,202	+ 1,479	+ 9·4
Diverse Fabrikate	68.609	70,721	+ 2,112	+ 3·1
Summe	368.396	347,977	— 20,419	— 5.5

Digitized by Google

Aus diesen Ziffern ergibt sich, dass die Fabricaten-Ausfuhr keine Einbuse erlitten hat. Wenn wir die Mengen der Waarenausfuhr in's Auge fassen, so erscheint eine Zunahme bei folgenden Artikeln: Gerste, Weizen, Kartoffeln, zubereitetes Obst. Wein, Bier, Spirituosen, Mehl, Werkholz, Cokes, Eisenerz, Felle und Häute, Wolle, Papierzeug, Leinenwaaren, Seidenwaaren, Glas und Glaswaaren, Holzwaaren, Porzellan, Kurzwaaren und Instrumente, chemische Producte, Schiess- und Sprengmittel, Handfeuerwaffen und Sensen. Diesen gegenüber stehen allerdings zahlreiche Waaren, in welchen die Mengen des vorigen Jahres nicht erreicht wurden, z. B.: Malz, Hafer, Mais, Hülsenfrüchte, frisches Obst, Kleie, Heu, Stroh, Fette, roher und raffinirter Zucker, Rinder, Schweine, Schafe, Mineralkohlen und diverse Mineralien, chemische Hilfsstoffe, Ceresin, Margarin, Cement, Garne, Baumwoll-, Woll- und Seilerwaaren, Kleider und Wäsche, Leder- und Metallwaaren, Papier, Maschinen und Zündhölzchen. Manche dieser Abnahmen sind geringfügig, andere sind bedingt durch den erhöhten Bedarf des Inlandes, andere durch die verspätete Eröffnung der Schifffahrt — auch die politischen Wirren in Süd- und Centralamerika, wie der Krieg zwischen China und Japan haben an einzelnen Ausfällen Schuld.

Mengen der wichtigeren Ausfuhrwaaren im ersten Semester 1894 und 1895.

Waarengattung	1894	1895	Differenz
I. Genussmittel:	Meter-Centner		
Getreide	2.187,621	2.196,495	+ 8,874
darunter:			
Gerste	1.068,427	1.166.005	+ 97,578
Malz	682,591	666,053	— 16,538
Weizen	255.929	330,352	+ 74.423
Roggen	1,338	1,592	+ 254
Hafer	81.396	12.722	— 68,674
Mais	95.069	17,816	— 77.253
Hülsenfrüchte	469,761	222,901	— 246,860
Kartoffeln	83,417	235,162	+ 151 745
Obst, frisch	48,527	11,148	— 37.179
Obst, zubereitet	38,589	66.144	+ 27.555
Kleie	446,063	140.234	— 305.829
Heu	253,193	154,499	— 98,694
Stroh und Streu	599,908	35,811	— 564.097
Schweinefett, Speck	9,744	6,495	— 3,249
Butter	20,243	13.293	— 6,950
Rohzucker	283,085	185,178	— 97,907
Raffinade	1,984.907	1,681.215	— 303.692
Wein	86,044	107,597	+ 21.553
Bier	324.194	355.893	+ 31.699
Spiritus	87.724	90.154	+ 2.430
Mehl	617.468	629.663	+ 12.195
		Stück	
Rinder	86.474	76.421	— 10.053
Schweine	185.427	108.795	— 76.632
Schafe	197.111	143.972	— 53.139

Digitized by Google

II. Hilfsstoffe:	Meter-Centner		
Werkholz	9,390.093	9,680.800	+ 290.707
Braunkohle	35,861.198	33.465.515	—2,395.683
Steinkohle	3,152.650	3,088.281	— 64.369
Cokes	572.914	585.816	+ 10.902
Mineralien, diverse	4,082.329	3,519.142	— 563.187
darunter Eisenerz	641.496	837.316	+ 195.820
Felle und Häute	55.449	83.132	+ 27.683
Wolle, roh	9.954	12.110	+ 2.166
Papierzeug	185.266	199.082	+ 13.816
Chemische Hilfsstoffe	186.672	135.316	— 51.356
Ceresin	18.846	11.465	— 7.381
Margarin	22.992	18.108	— 4 191
Cement	94.377	60.515	— 33.862
III. Diverse Fabrikate:			
Baumwollgarne	10 221	6.248	— 3.973
Leinengarne	40.659	38.490	— 2.169
Wollgarne	3 744	2.329	— 1.415
Baumwollwaaren	13.978	11.598	— 2.380

Waarengattung	1894 Meter-Centner	1895 Meter-Centner	Differenz
Leinenwaaren	9.490	10.443	+ 953
Wollwaaren	19.414	17.890	— 1.524
Seidenwaaren	2.988	3.711	+ 723
Seilerwaaren	5.104	3.529	— 1.575
Kleider und Wäsche	10.022	9 015	— 1.007
Lederwaaren	13.432	12 797	— 635
Papier, Papierwaaren	218.427	204.309	— 14.118
Glaswaaren	226.744	233 097	+ 6.353
Holz- und Beinwaaren	164.535	173.042	+ 8.507
Porzellan	35.010	40.186	+ 5.176
Fabricate aus Eisen	175.197	151.124	— 24.073
Metallwaaren	17.106	15.808	— 1.298
Maschinen	39.887	33.410	— 6.477
Kurzwaaren, Instrumente	16.982	19.765	+ 2.783
Chemische Producte	54.891	66.814	+ 11.923
Zündhölzchen	34.153	30.605	+ 3.548
Schiess- und Sprengmittel	772	28.373	+ 27.601
Handfeuerwaffen	421	9.112	+ 8.691
Sensen	32.651	33.125	+ 474

Die Einfuhr umfasste Waaren im Werthe von 365·4 Millionen Gulden und übertraf jene des Vorjahres um 9·4 Millionen Gulden oder um 2·7 Percent. Scheidet man den für die österreichische und ungarische Regie erfolgten Mehrbezug an Tabakblättern und Cigarren im Betrage von 5·7 Millionen Gulden aus, so reducirt sich die Einfuhrzunahme auf 3·7 Millionen Gulden oder 1·1 Percent, welche nahezu vollständig von dem erhöhten Bezuge an mineralischen Brennstoffen absorbirt werden. Man sieht hieraus, dass von einer grossen Steigerung der Einfuhr nicht gut gesprochen werden kann. Für ein-

Digitized by Google

zelne Artikel, wie zum Beispiel: Geflügel-Eier, Agrumen, Roheisen, trifft dies allerdings zu, doch fällt auch den Preissteigerungen ein Theil der Wertherhöhung zur Last. Scheidet man den Gesammtwerth nach Hauptwaarengruppen, so ergibt sich folgendes Bild:

	Werth der Waareneinfuhr im ersten Halbjahre			
	1894	1895	Differenz	
	Gulden in Tausenden		absolute	in Perc.
Feldfrüchte, Vieh, Viehfutter	44.027	39.560	— 4,467	— 10·1
Diverse Genussmittel	41.404	52.395	+ 10.991	+ 26·5
Diverse Hilfsstoffe	58.227	62.388	+ 4,161	+ 7·1
Rohstoffe und Fabricate der Textil-Industrie	111.895	109.021	— 2,874	— 2·6
Chemikalien, Fette, Oele	21.522	20.808	— 714	— 3·3
Metalle, Maschinen, Transportmittel .	28.628	30.158	+ 1,530	+ 5.3
Diverse Fabricate	50.155	51.021	+ 866	+ 1·7
Summe . .	355,858	365,351	+ 9,493	+ 2 7

Von grösserer Bedeutung ist nur das Plus in der Gruppe »Genussmittel«, in welcher Cigarren, Eier, Kaffee, Südfrüchte nebst vielen anderen Waaren rangiren. Der Fabricaten-Import hat eher eine Abnahme erfahren. Zurückgeblieben ist weiters auch der Menge nach die Einfuhr an Getreide (mit Ausnahme von Weizen und Roggen). Reis, Thee, Wein, Schweinen, Baumwolle, Fellen und Häuten, Kupfer, Zink, Zinn, Chile-Salpeter, Dungmitteln, Baumwoll- und Wollwaaren, Garnen aus Flachs und Jute, Leder, Gewürzen, fetten Oelen, Hülsenfrüchten, Kartoffeln, Sämereien zur Oelfabrication, Stroh, Heu, Hopfen und vielen anderen Artikeln. Grössere Einfuhrmengen verzeichnen unter den wichtigeren Artikel nur Weizen, Roggen, Kleie, die schon vorgenannten Artikel: Südfrüchte, Kaffee und Eier, weiters Flachs, Jute, Wolle Eisen, Blei, Mineralöle, Steinkohle und Cokes, Baumwoll- und Wollgarne, Seide, Glaswaaren, Fabricate aus Eisen und Maschinen.

Mengen der wichtigsten Einfuhrwaaren im Semester 1894 und 1895.

Waarengattung	1894	1895	Differenz
I. Genussmittel:		Meter-Centner	
Getreide	3,617.760	2,367.221	— 1,250.539
darunter:			
Weizen	149.435	167.168	+ 17.733
Roggen	26.944	43.071	+ 16.127
Gerste	600.406	314.238	— 286.168
Hafer	1,157.812	407.691	— 750.121
Haidekorn	83.142	67.489	— 15.653
Hirse	279.924	186.357	— 93.567
Mais	1,320.565	1,180.762	— 139.803
Reis	555.888	553.530	— 2.358
Kleie	166.141	226.572	+ 60.431
Kaffee	177 711	185 806	+ 8.095
Thee	3.398	3.289	+ 109
Südfrüchte	460.912	497.763	+ 36.851
Wein	585.429	485.472	— 99.957
Geflügel-Eier	90.615	237.888	+ 147.273
Esswaaren	63.456	68.948	+ 5.492

Digitized by Google

		Stück		
Rinder	16.125	16.125		—
Schweine	137.431	108.074	—	29.357
II. Hilfstoffe:		Meter-Centner		
Baumwolle (nach Abzug der Ausfuhr)	733.753	689.516	—	44.237
Flachs	131.676	185.019	+	53.343
Jute	164.325	193.226	+	28.901
Wolle	160.470	162.300	+	1.830
Felle und Häute	163.811	122.678	—	41.133
Roh- und Brucheisen	505.709	1,057.634	+	551.925
Kupfer	62.186	54.267	—	7.919
Zink	77.563	75.466	—	2.097
Zinn	17.044	16.971	—	73
Blei	44.702	46.465	+	1.763
Mineralöle	615.922	699.615	+	83.693
Steinkohlen	16,784.152	20,291.725	+	3,507.573
Cokes	1,780.203	2,580 936	+	800.733
Chile-Salpeter	220.033	207.901	—	12 132
Düngmittel, diverse	422.675	312.315	—	110.360
III. Diverse Fabricate:				
Baumwollgarne	69.011	82.530	+	13.519
Baumwollwaaren	6.796	6.558	—	238
Leinengarne	9.248	9.066	—	182
Jutegarne	21.369	20.895	—	474
Wollgarne	36.797	38.679	+	1.882
Wollwaaren	10 954	10.393	+	561
Seide und Abfälle	9.608	9.629	+	21
Leder, Lederwaaren	34.224	31.409	—	2.815
Glaswaaren	19.233	19.398	+	195
Fabricate aus Eisen	226.826	241.522	+	14·696
Maschinen	205.981	211.418	+	5.437

Aus der Gegenüberstellung des Ein- und Ausfuhrwerthes ergibt sich für das erste Halbjahr 1894 ein Activum der Handelsbilanz mit 12·5 Millionen Gulden und für die gleiche Periode 1895 ein Passivum von 17·4 Millionen Gulden, wonach sich die Handelsbilanz um rund 30 Millionen Gulden ungünstiger stellt. Eine nicht unerhebliche Besserung dieser Bilanzresultate lässt sich erzielen, wenn der Werth der zum Vermahlen eingeführten Feldfrüchte, und der Wiederausfuhr des hiebei gewonnenen Productes in Rechnung gestellt wird, was umsomehr geschehen darf, als ja der Mahllohn dem Inlande zugute kommt. Nach Einrechnung dieser Posten würde sich die Handelsbilanz wie folgt herausstellen:

	1894 Millionen	1895 Gulden	Differenz absolute	in Perc.
Einfuhr	363·3	368·1	+ 4·8	+ 1·3
Ausfuhr	374·0	355.7	— 18 3	— 4·9
Summe	737·3	723·8	— 13·5	— 1·8
Activsaldo	10·3	—	—	—
Passivsaldo	—	12·4	—	—

Digitized by Google

Dadurch reducirt sich die Verschlechterung der Bilanz von 30 auf 32 Millionen Gulden. Gut gestaltete sich die Edelmetall-Bewegung, denn während die Einfuhr um 11 207.220 Gulden größer war, fiel die Ausfuhr um 2,567.868 Gulden. Der Einfuhrüberschuss betrug 1894 11,174.581 Gulden und 1895 24,949,609 Gulden, was hauptsächlich dem erhöhten Zuflusse und verminderten Abflusse an Gold zu danken ist. Es wurden nämlich:

	eingeführt		ausgeführt	
	1894	1895	1894	1895
	Gulden in Tausenden			
Gold und Goldmünzen . .	18.483	32.586	10.356	7.369
Silber und Silbermünzen .	4.071	1.156	994	668

Danach sind im Lande mehr geblieben 1894: Gold um 8.127.000 Gulden und Silber um 3,077.000 Gulden, 1895 aber Gold um 25,217.000 Gulden und Silber um nur 488.000 Gulden.

Vergleicht man die Verhältnisse anderer Staaten, so ergeben sich für die Waarenausfuhr im ersten Semester 1894 und 1895 folgende Werte in Millionen:

		1894	1895	Differenz absolute	Differenz in Percenten
England	Sterl.	106·9	106·1	— 0·8	— 0·8
Frankreich . . .	Frcs	1497·6	1620·6	+ 123·0	+ 8·2
Italien	Lire	511·6	479·1	— 32·5	— 6·3
Oesterreich-Ungarn	Gulden	368·4	348·0	— 20·4	— 5·5
Für die Waareneinfuhr:					
England	Sterl.	211·0	203·7	— 7·3	— 3·4
Frankreich . . .	Frcs.	2070·1	1816·0	— 254·1	— 12·3
Italien	Lire	508·9	564·2	+ 55·3	+ 10·9
Oesterreich-Ungarn	Gulden	355·9	365·4	+ 9·5	+ 2·7

Es ergibt sich somit nur für England und Frankreich eine Besserung der Handelsbilanz, für Italien und Oesterreich-Ungarn hingegen eine Verschlechterung. Doch beträgt die Verschlechterung in Oesterreich-Ungarn noch immer nicht die Summe, welche die italienische Handelsbilanz aufweist, nämlich gut 35 Millionen Gulden.

Die Kosten der Wildbachverbauung in Oesterreich in den Jahren 1883—94 betrugen 3,645.511 fl. Davon entfielen auf

Galizien	13.836 fl.
Böhmen, Mähren und Schlesien	267.166 »
Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Salzburg	667.762 »
Kärnten, Krain, Istrien	1,629.501 »
Tirol	1,924.957 »
Dalmatien	118.732 »
Entwässerungsarbeiten in Istrien, Krain	23.557 »

Oest. Vierteljahrsschrift für Forstwesen 1895. S. 155.

Ernteergebniss der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1894 in Oesterreich. Nach dem statistischen Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1894, I. Heft, vertheilt sich der Ernteertrag auf die fünf Körnerfrüchte derart

Digitized by Google

		Ernteertrag im Jahre 1894			
		im ganzen in		durchschn. pro *ha* in	
		hl	*q**)	*hl*	*q*
Weizen	1,097.914	16,981,870	12,881.930	15·4	11·8
Roggen	1,951.395	29,937.880	21,050.720	15·4	10·8
Gerste	1,135.911	21,320.570	13.649.410	18·8	12·0
Hafer	1,879.116	38,659.440	17,538.460	20·5	9·3
Mais	326.183	4.861,460	3,476.480	15·0	10·7
Spelz	—	71.500	38.430	—	—
Hirse	—	761.665	—	—	—
Sorgo	—	32.900	—	—	—
Hülsenfrüchte	—	3,512.767	—	—	—
Mengfrucht	—	471.630	—	—	—
Buchweizen	—	1,652.900	—	—	—
Reis	—	—	16.740	—	—
Kartoffel	—	—	96,074.260	—	—
Zuckerrüben	—	—	67,255.000	—	—
Runkel- u. Stoppelrüben	—	—	24,127.720	—	—
Kraut	—	—	8,344.210	—	—
Kürbis	—	—	5,226 550	—	—
Raps u. Rüben	—	—	328.640	—	—
Leindottersamen	—	—	1148	—	—
Mohn	—	—	22.524	—	—
Anis u. Fenchel	—	—	3520	—	—
Flachs (Bast)	—	—	385.104	—	—
Hanf (Bast)	—	—	228.691	—	—
Tabak	—	—	68.424	—	—
Chrysanthemum	—	—	7670	—	—
Hopfen	—	—	89.599	—	—
Cichorie	—	—	498.820	—	—
Kleeheu	—	—	30,198.095	—	—
Kleesamen 1893	—	—	(85.130)	—	—
Lupinensamen	—	—	2614	—	—
Wicke, Mengfutter, Grünmais	—	—	4,655.740	—	—
Grasheu	—	—	84,726.020	—	—
Weintrauben	—	—	—	—	—
Wein: weisser	—	1,550.404			
Wein: rother	—	2,120.328			
Wein: Schilcher	—	104.185			
	Summe	3,774.917	—	—	—
Feigen	—	—	44.726	—	—
Kastanien	—	—	24.061	—	—
Kernobst	—	—	1,878.347	—	—
Steinobst	—	—	1,463.408	—	—
Nüsseu. Mandeln	—	—	67.800	—	—
Olivenöl	—	—	82.395	—	—
Maulbeer-Baumlaub	—	—	949.720	—	—
Lorbeerblätter	—	—	1640	—	—
Stroh	—	—	146,625.610	—	—

Weberkarden à 1000 Stück: 107.540
Safran: 15 *kg*.

*) *q* = 1 Metercentner = 100 *kg*.

Digitized by Google

Ein Vergleich mit der Anbaufläche im Jahre 1893 ergibt eine Zunahme für Roggen, Gerste, Hafer um ein Bedeutendes. Die Hektarerträge waren 1894 auch sehr gute, in Samen sogar denen des Jahres 1892, das als eines der fruchtbarsten bekannt ist, nahe. Durch diese zwei Factoren wurde bewirkt, dass trotz der ausserordentlich schlechten Körnerpreise der Gesammtwerth der Ernte von 1894 sich gegen das Vorjahr um 5·8 Millionen Gulden günstiger gestaltete (400·3 Millionen Gulden gegen 394·5 Millionen Gulden im Jahre 1893). An dem Zurückgehen der Getreidepreise haben vor allem nebst allgemeinen wirthschaftlichen Einflüssen die Zollverhältnisse und die dominirende Stellung des überseeischen Getreides auf dem Weltmarkte die Hauptschuld. Am empfindlichsten ist die Preisreduction beim Roggen, der 1894 eine solche Einbusse erlitten hat, dass selbst die gesammte Mehrproduction dieses Gewächses mit 1·6 Millionen Gulden nicht im Stande war, den Ertragswerth auf demselben Niveau der Ernte des Jahres 1893 zu erhalten, sondern eine Werthverminderung von etwa 8 Mill. Gulden zur Folge hatte.

Die Flächenvertheilung wurde für das Jahr 1894 nach den einzelnen Culturgattungen folgendermassen gefunden:

Culturflächen					
Aecker	Wiesen	Gärten	Weingärten	Reisf., Oliven, Maulb., Kastanien u. Lorbeerbaumld.	Hutweiden
in Hektaren					
10,622,307	3,069.423·5	332.634	251.559·5	55 974	2,662·869

Culturflächen					
Alpen	Wälder	Seen, Sümpfe, Teiche	Summe der Culturflächen	Bauarea u. Hofräume, unproductive Grundflächen u. sonstige steuerfreie Flächen	Gesammtfläche
in Hektaren					
1,399.780	9,781.966	114 124	28,290.637	1,711.801	30,002.438

Der Werth der österreichischen Seefischerei. Der Triester Fischmarkt, eine den Besuchern des Hafens wohlbekannte Sehenswürdigkeit, in seiner interessanten, vielgestaltigen Waare birgt unendliche wirthschaftliche Reichthümer, die Producte der Hauptindustrie unseres Littorales, deren Werth nach Millionen zählt. Unsere Küstengewässer sind ergiebige Fischereigründe, deren Ertrag von Jahr zu Jahr steigt. Der Werth der Ausbeute betrug im letzten Jahre 2.83 Millionen Gulden, das sind 290.000 fl. mehr als im Vorjahre. Die seit einigen Jahren fortgesetzte Zunahme des Ertrages ist umso bemerkenswerther, als sie vornehmlich dem Exporte zu Gute kommt, der unter dem steten Fortschritte der heimischen Conservenindustrie raschen Aufschwung nimmt. Zu dem reichen Ergebnisse des letzten Jahres haben hauptsächlich

Digitized by Google

die Fischer der Insel Lissa beigetragen. welche Sardellenschwärme in bisher noch nicht vorgekommener Stärke ausbeuten konnten; der Sardellenfang in Comisa allein, wo drei Conservenfabriken errichtet wurden, bewerthete sich mit 350.000 fl. Der Fischereibetrieb dehnt sich auch immer mehr aus; im letzten Jahre betheiligten sich 12.477 inländische, 699 italienische Fischer an der Sommercampagne und 10.670 inländische neben 1042 italienischen Fischern an der Wintercampagne.

Die Sardellen bilden alljährlich das Hauptproduct unserer Seefischerei. auf das auch die stärkste Ausfuhrmenge alljährlich entfällt. Von der Ausbeute der kleinen Fische zusammengenommen wurden 52·3 Percent, von jener der grösseren Knochenfische nur 22 Percent ausgeführt, unter welch' letzteren die Thunfische, dann die übrigen Makrelen, die Zungenschollen, die gemeinen Seebarsche, die Gold- und Zahnbrassen noch die stärksten Exportartikel bilden Auch die Ausfuhr an Tintenfischen ist mit 34·9 Percent eine beträchtliche zu nennen. Nur Meeräschen, Flussaale, Goldbutten und Störe wurden aus fremden Gewässern zum einheimischen Verbrauche nebst den Stockfischen und Häringen noch eingeführt.

Die Menge und der Werth der an unserer Seeküste erzeugten Fischconserven wird erst seit dem Jahre 1891 nachgewiesen und betrug im Jahre

	1891	1892	1893
Metercentner	32.542	21.678	25.693
Gulden	1,210.500	905.300	1,333.400
der durchschnittliche Werth per Metercentner in Gulden	37	42	52

Im Jahre 1891 fand eine Ueberproduction an Conserven statt, daher auch deren Einheitspreis von 37 fl. per Metercentner so tief stand; dies fällt umso mehr auf, als im Jahre 1891 gegenüber den späteren Jahren viel mehr Sardellen in Oel eingelegt wurden, welche per Metercentner über 100 fl. kosten, während der Werth der gesalzenen Sardellen durchschnittlich 24 fl. per Metercentner beträgt. Zur Conservirung gelangen hauptsächlich nur Sardellen und Makrelen, dann Schnauzenbrassen, Anchovis, Aale. Thunfische und gemeine Stöcker, seltener und da nur in geringer Menge Boniten, Brandbrassen, gemeine Haie und Katzenhaie, dann Leber und Eier von Thunfischen.

Das Ergebniss der Fischerei an unserer Adriaküste war im letzten Jahre das grösste seit zwei Decennien. Der einheimische Consum und noch mehr der Export an Fischen ist nicht unerheblich gestiegen. Namentlich ist es der Export von Sardellen, von frischen, wie von conservirten, der stark zugenommen hat; Italien und Griechenland sind die bedeutendsten Abnehmer dieser Conserven. Die erhebliche Preissteigerung des Productes lässt auf eine ziemlich erhöhte Nachfrage schliessen. Die grossen Seefischtransporte, die Hamburg in jedem Winter in Wien absetzt, könnten wohl unschwer durch das nicht minderwerthige heimische Product ersetzt werden. Der Consum dieses billigen Nahrungsmittels ist zweifellos noch grosser Ausdehnung bei uns fähig, die durch die anhaltende Fleischvertheuerung unterstützt wird. Unserer Seefischerei ist damit auch weiterhin eine günstige Entwicklung gesichert.

N. W. Tagblatt. 1895. 202.

Digitized by Google

Austro-amerikanische Dampferlinie Triest-Neworleans. Die Activirung der neuen Dampferlinie nach den Vereinigten Staaten wird in Triest mit lebhafter Freude begrüsst; man erwartet einen grossen Aufschwung für den Baumwollmarkt in Triest und eine Belebung anderer Handelszweige. Nach einer Meldung des »Mattino« wird die neue Linie den Namen „Oesterreichisch-amerikanische Dampfschifffahrtlinie« tragen. Es sind bereits in England vier Dampfer für den Dienst dieser Linie angekauft worden, welche eine Tragkraft von circa 4000 Registertonen besitzen: »Tergeste«, Illyria«, »Istria« und »Betty«. Ferner wurden zwei Capitäne aus den quarnerischen Inseln für den Dienst dieser Linie gewonnen. Das erste mit Baumwolle beladene Schiff aus Neworleans wird in Triest Ende October eintreffen.

Der unterirdische Zusammenhang zwischen dem Jouxsee und der Orbe. Der im Canton Waadt in etwa 1000 *m* Höhe liegende Jouxsee zeigt keinen directen Ausfluss, sondern verschwindet unterirdisch, während etwa 5 *km* nördlich von dem See eine starke Quelle, die Orbequelle, zu Tage tritt, deren Wasser bei Vallorbe vorüberfliesst. Ein Zusammenhang zwischen dieser Quelle und den trichterförmigen Vertiefungen des Jouxsees war schon lange vermuthet worden, theils wegen der geologischen Verhältnisse, theils weil 1884 dem Oeffnen der Schleusenwehren von Bonport im Jouxsee nach einigen Stunden ein beträchtliches Steigen der Orbe bei Vallorbe folgte. Um die Frage des Zusammenhangs beider Gewässer endgiltig zu lösen, hat Forel am 3. December 1892 einen Versuch mittelst Wasserfärbung angestellt. Es wurde ein Kilogramm Anilinviolett in den Seetrichter geschüttet und die Quelle bei Vallorbe sorgfältig auf etwaige Färbung überwacht. Indessen trat eine solche in erkennbarem Grade nicht ein. Am 1. September 1893 wurde ein neuer Versuch von Piccard angestellt, welcher eine bedeutende Menge Fluorescin in den Trichter von Bonport einführte. Nach Verlauf von 50 Stunden sah man die Färbung deutlich an der Orbequelle und der Fluss blieb 18 Stunden lang gefärbt. Der Versuch wurde dann von Forer auch mehrmals wiederholt und immer mit demselben Ergebniss. Sonach ist der Zusammenhang der dort verschwindenden Wasser mit der Orbequelle bei Vallorbe erwiesen. In den Flüssen und Teichen am Südostabhange des Jura, gegen den Genfersee hin, wurde während der Versuche kein Fluorescin gefunden, auch nicht in den Quellen des Doubs, so dass die unterirdische Verbindung nur nach der Orbe hin besteht.

Italienische Auswanderung. Im Jahre 1894 ist die Auswanderung aus Italien nicht unerheblich gegen das Vorjahr zurückgegangen; während 1893 nahezu 247.000 Italiener ihre Heimath verliessen, um ihr Glück in der Fremde zu suchen, waren es 1894 nur wenig mehr als 225.000. Diese Verminderung wird durch den Rückgang der dauernden Auswanderung bewirkt die um etwa 23.004 Personen niedriger war, während die vorübergehende Auswanderung um 1800 stieg. Mit unbedingter Sicherheit lässt sich ja allerdings die vorübergehende von der dauernden Auswanderung nicht scheiden, da mancher, der für immer auswandern wollte, nach den ersten Erfolgen oder Misserfolgen zurückkehrt, und mancher wieder, der nur für einen begrenzten Zeitraum in's Ausland auf Arbeitssuche ging, endgiltig draussen bleibt. Die Statistik für 1894 theilt der dauernden Auswanderung 101.207, der vorübergehenden 124.139 Personen zu; die oberitalienischen Landschaften entsenden

Digitized by Google

vorwiegend vorübergehende Auswanderer, die südlichen Landschaften und die Inseln liefern den grössten Beitrag zu der dauernden Auswanderung; unter den oberitalienischen Landestheilen geben Ligurien und Lombardei das schwächste, Venetien das stärkste Contingent. Mit Rücksicht auf den Beruf sind unter den Auswanderern die Bauern am stärksten vertreten; sie lieferten 1894 zur dauernden Auswanderung 53.000, zur vorübergehenden 30.000 Personen; darnach die gewöhnlichen Taglöhner mit bezw. 11.000 und 41.000 die Maurer und Steinmetzen mit bezw. 3900 und 28,000, die Fabrikarbeiter mit bezw. 4700 und 7000 Personen. Das bevorzugte Ziel der Auswanderer ist natürlich Amerika, die Vereinigten Staaten von Nordamerika sowohl wie Argentinien und Brasilien; von denjenigen Auswanderern, die in Europa blieben, wandten sich 1894 nach Frankreich 23.420, nach Oesterreich 23.166, nach der Balkanhalbinsel 17.393, nach Deutschland 16.545, nach Ungarn 14.866 und nach der Schweiz 10.443. Zurückgekehrt nach Italien sind 1894 etwa 60.000 Auswanderer, 10.000 mehr als im Vorjahre, die zum grössten Theil aus Argentinien und Nordamerika kamen.

Untergegangene Ortschaften an der deutschen Nordseeküste. Einem alphabetischen Verzeichnisse sturmflut- (oder flugsand-) zerstörter Ortschaften (und Inseln) an der deutschen Nordseeküste, das W. O. Focke in Bremen (in den Beiträgen zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde, Heft 1) aus Chroniken (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) zusammengestellt hat, entnehmen wir folgende, hier kurz tabellarisch verarbeitete Daten:

Jahr, bezw. Jahrhundert des Unterganges	Anzahl der untergegangenen Orte	
11. Jahrhundert: 1086	1	
13. Jahrhundert: 1218	3	in der Jahde.
1216 oder 1300	5	
um 1300	8	
Ende d. 13. Jahrh.	20	im Dollart
Ende des 13. oder 14. Jahrhundert	14	im Dollart
14. Jahrhundert: 14. Jahrh.	3	
14. Jahrhundert	29	(davon 2 dch. Flugsand)
1354	7	
1373	1	
15. Jahrhundert: 1412	1	(durch Flugsand)
15. Jahrhundert	6	im Dollart
Ende des 15. Jahrh.	1	
16. Jahrhundert: 1511	8	in der Jahde
1510, 1530, 1546, 1588, oder 1591	4	
17. Jahrhundert:	2	
1634	19	auf Nordstrand
1615, 1637, 1699	3	
1680	1	(durch Flugsand)
18. Jahrhundert:	3	
1720	1	
19. Jahrhundert: 1825	2	
1840, 1862	2	

Das sind zusammen 144 Ortschaften (unter denen 6 bewohnte Inseln), deren Untergang durch Sturmfluth oder Flugsand sich ungefähr der Zeit nach bestimmen liess.

P.

Digitized by Google

Die Bevölkerung Schwedens betrug nach den jetzt veröffentlichten Angaben der statistischen Hauptstelle am 31. December 1894 4,873.183 Personen, wovon 3,915.400 auf dem Lande und 957.783 in den Städten wohnen. Im Jahre 1893 betrug die gesammte Volksmenge 4,824.150 Personen, davon 3,889.232 auf dem Lande und 934.918 in den Städten. Die Vermehrung in 1894 betrug somit 49.033 Personen.

Stockholm auch ein Freihafen. Die auf Anregung des Reichstages im October 1894 niedergesetzte Commission, die die Frage der Errichtung eines Freilagers und Freihafens in Schweden untersuchen sollte, hat ihre Arbeiten abgeschlossen und der Regierung ihr Gutachten eingereicht. Sie ist zu dem Ergebniss gekommen, dass eine Freilager-Einrichtung in Schweden ohne Opfer von Seiten des Staates zuweggebracht werden könne, gleichzeitig hat die Commission Vorschläge zu Gesetzgebungsarbeiten, die in dieser Hinsicht nöthig sind, ausgearbeitet. Die Anlage eines Freihafens hält die Commission für möglich und zweckmäßig. Sie weist auf die Bedeutung der Freihäfen in Europa und ihre Bedingungen hin, berücksichtigt die besonderen Verhältnisse in Schweden, dessen Handel besonders dem Wettbewerb von Hamburg, Bremen und Kopenhagen unterworfen sei, und betont den Einfluss, den der Nordostseecanal ausüben kann, sowie die Wirkung, die von dem Kopenhagener Freihafen zu erwarten ist.

Eine ostindische wissenschaftliche Expedition, bestehend aus dem Sepoy-Officier Lab-Amba-Hanuman-Perfad und vier anderen Hindus, ist in Odessa eingetroffen, um dort astronomische Beobachtungen anzustellen. Im August sollte sich ihnen noch ein britischer Officier zugesellen, der aus England vervollkommnete Teleskope mitbrachte. In Odessa wird die Expedition, wie die dortigen Blätter mittheilen, bis zum September verweilen und dann sich über Persien in ihre Heimat begeben.

Asien

Dr. Sven Hedin, dessen Arbeitsgebiet für diesen Sommer das chinesische Turkestan bildete, schwebte in Gefahr, in dem Flugsandgebiet, das von dem Khotan-Darja durchströmt wird, umzukommen. Der russische Generalconsul in Kaschgar, in dessen Hause Sven Hedin im letzten Winter eine gastfreundliche Aufnahme gefunden hatte, berichtet darüber auf Grund eines von Sven Hedin erhaltenen Schreibens an die »Turkest. Wjedomosti«. Danach hatte sich Hedin zwischen Masar-tag und Khotan-Darja mit seiner Karawane in dem ungeheuren Flugsande, der eine Höhe bis zu 50 *m* erreicht, verirrt. Sie führten viel zu wenig Wasser mit sich und waren gezwungen, einen Weg zurückzulegen, der viel grösser als der auf der Karte angegebene war. In vier Tagen verloren sie vier Kameele; eine Menge Gepäck, darunter der Mundvorrath, ein photograph. Apparat und ein Zelt, mussten unter Obhut von zwei Leuten zurückgelassen werden. Alle waren nahe daran, zu verdursten. Mit einem Theile der Instrumente und einigen Lebensmitteln versehen, setzte Hedin in Begleitung von Islam Bey und Kassim die Reise fort. Aber schon in der ersten Nacht erwies es sich unmöglich, mit Islam und den Kameelen weiterzukommen. Hedin und Kassim liessen daher mit Ausnahme von zwei Chronometern und einem Compass alles, was sie bei sich führten, zurück und

Digitized by Google

machten sich auf, Wasser zu suchen sowie einen Weg ausfindig zu machen. Drei Tage marschirten sie durch den Flugsand, am vierten erreichten sie einen kleinen Wald. Kassim war inzwischen so ermattet, dass er keinen Schritt weiter konnte, weshalb Hedin allein das Suchen nach Wasser fortsetzte. Das Flussbett war völlig ausgetrocknet, trotzem begann Hedin nach Wasser zu graben und war auch so glücklich, in geringer Tiefe gutes Trinkwasser zu finden. Nachdem er seinen Durst gelöscht, kehrte er zu Kassim zurück, der sich indessen in einem solchen Zustande befand, dass er nicht einmal zu trinken vermochte. Hedin stellte daher zwei mit Wasser gefüllte Stiefel neben ihn und setzte seinen Weg in der Richtung gegen Khotan fort. Drei Tage marschierte er nun völlig allein und lebte wie ein Thier, indem er Gras und Blätter ass. Nachts schlief er unter Gebüschen. Endlich traf er drei Hirten, die ihm Brot und Milch gaben. Am folgenden Tage trafen auch zu seiner grossen Freude Islam Bey und Kassim mit zwei Kameelen, Geld und einigen Instrumenten bei ihm ein; drei Kameele hatten sie im Flugsande zurücklassen müssen. Um zu retten, was noch zu retten war, kehrten dann Islam und Kassim, sobald sie sich etwas erholt hatten, zurück, und in dem erwähnten Walde fanden sie auch eines der Kameele, dasjenige, das die Kleidungsstücke trug; ein anderes, das mit dem Proviant, drei Aneroidbarometern, dem Höhenmesser und zwei Revolvern befrachtet war, konnte leider nicht gefunden werden. Hedin vermuthet, dass die beiden Eingeborenen, die er beim Zelt zurückgelassen, das Kameel nach Aksu oder Khotan geführt haben. Man hatte zwölf Tage nach ihnen gesucht, aber niemand konnte über sie Auskunft geben. Da Hedin ohne den Höhenmesser in den Bergen nicht arbeiten konnte, wollte er sich mit dem Rest seiner Karawane nach Aksu begeben, um dann wieder, wenn er in den Besitz seiner vermissten Sachen käme, nach Khotan zurückzukehren, andernfalls aber nach Kaschgar zu reisen. Wie die »Turkest. Wjed.« hinzufügt, hat Generalconsul Petrowsky Nachricht erhalten, dass Hedin glücklich in Aksu eingetroffen sei und die Rückreise nach Kaschgar angetreten habe, wo er also inzwischen eingetroffen sein dürfte.

Die vier höchsten Berge des südlichen Kaukasus liegen in einer Gruppe beisammen:

Kitschen-Dagh	4490 *m*
Schach-Dagh	4258 »
Trfan-Dagh	4198 »
Schablus-Dagh . . .	4132 «

Peterm. M. 1895, Literaturb. Nr. 484.

Transkaspi-Gebiet. Der Flächenraum beträgt 571.000 km^2, aber bewohnbar sind nur die spärlichen Oasen. Am 1. Jänner 1893 betrug die Bevölkerung:

Ureinwohner (Turkmenen, Kirgisen, Tekinzen) .	300.757
Russen	9.082
Perser, Armenier, Tataren etc.	13.430
	323.269

1800 Menschen starben 1892 an der Cholera. — Von den Flüssen ist nur der Atrek beständig wasserreich, und Murghab und Herirud haben nur zur Zeit der Schneeschmelze innerhalb der Steppengebiete Wasser. Erfolg-

Digitized by Google

reicher als die Irrigationsanlagen bei Merew und Tedschen sind die Aufforstungsversuche gewesen. 1891 wurden 190.000, 1892 667.000 Bäume gepflanzt, welche Wurzeln schlugen. Wo Wasser ist, bewährt der Lössboden seine beispiellose Ergiebigkeit; schon im Alterthum war die Fruchtbarkeit der Oxusländer hochberühmt. Die klimatisch begünstigten Bezirke erzeugen so viel, dass sie nach Deckung des eigenen Bedarfes auch exportieren können. Die Viehzucht ist gut entwickelt; 1892 waren fast 2 Millionen Schafe vorhanden. Der Hauptreichthum des Landes besteht zweifellos in den reichen Bodenschätzen (Salz, Naphta, Steinkohle) die aber bis jetzt aus verschiedenen Gründen noch nicht ausgenützt werden. Von ganz besonderer Bedeutung ist die Transkaspi-Bahn. Ist es dem Gouverneur, General Kuropatkin gegönnt, noch längere Zeit die Leitung der Provinz zu führen, dann darf man getrost das Beste erwarten. (Bericht über das Transkaspi-Gebiet 1891 und 1892. Petermann's M. 1895. Literaturb. Nr. 490).

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Capitän Vittorio Bòttego stellt sich an die Spitze einer neuen italienischen Expedition, welche im Herbste 1895 von Brava an der Benadirküste aus nach Lugk am mittleren Dschubb vordringen und quer durch das Borâna-Gallaland an den Rudolfsee gelangen soll, um die Forschungen des verstorbenen Prinzen Ruspoli wieder aufzunehmen und zum Schlusse in das Thal des Omo sich zu begeben und so das Omo-Problem zu lösen. Der König von Italien hat dieser Expedition 40.000 Lire gewidmet, fast ebensoviel die italienische Regierung. — Der italienische Reisende Graf Salimbeni hat sich am 9. Juli zu Ferrara vergiftet. — Der russische Reisende Prinz Boris Czetwertinski jagte Anfangs 1895 in Ogaden und verfolgte den Dachato-Fluss bis zu dessen Einmündung in den Webi Schabêli. — Wie deutsche Blätter meldeten, hat der Reichskanzler für Dr. Karl Peters am Tanganjika-See einen Wirkungskreis als Landeshauptmann ausersehen und der Forscher soll sich baldigst dahin begeben, zuvor jedoch sein Augenleiden in Europa ausheilen. — Der Bimbaschi der ägyptischen Armee, H. G. Lyons, erforschte Ende 1894 die Oase Chargeh und Dachel und veröffentlicht im Bulletin de la Société Khédiviale de Géographie IV. Ser. Nr. 4 seine Studien. — H. W. Blundell besuchte zu Beginn 1895 Chargeh, Dachel, Farafrah und Becharieh, im wesentlichen den Pfad der Expedition Gerhard Rohlfs' neuerdings beschreitend, und beschreibt in dem vorhin citirten Organ der ägyptischen geographischen Gesellschaft seine Erfahrungen — Eduard Foa veröffentlichte vor Kurzem sein Reisewerk unter dem Titel: »Mes grandes chasses dans l'Afrique centrale« zu Paris bei Firmin-Didot. — Russland sendet eine neue Expedition unter der Führung Leontiews Mitte August nach Abessinien aus, an welcher ein Landwirth, ein Kaufmann und ein Archäolog theilnehmen werden. — Eine deutsche Expedition unter der Führung A. Humpelmayr's verliess Ende Juni Berbera, um das afrikanische Osthorn zu durchqueren und nach vollständiger Erforschung des Thales des Webi Schabêli bei Mombâs die Küste des indischen Oceans zu erreichen. Sie besteht aus 110 Mann und 100 Kameelen. — Wie die deutsche Kolonialzeitung vom 22. Juni d. J. meldet,

Digitized by Google

besuchte der Commandant Decoeur auf seinem Marsche nach Sansane Mangi in Ndali das Grab des deutschen Afrikaforschers Dr. Wolf und ließ dasselbe in Ordnung bringen. Das Grab schmückt jetzt ein Kreuz mit der Aufschrift: »Dem Afrikareisenden Dr. Wolf la Mission Decoeur.« — Major von Wissmann hat am 4. Juli d. J. von Neapel aus die Reise nach Ost-Afrika angetreten, nachdem er sich kurz zuvor in Deutschland verheiratet hatte. Sein Adjutant Dr. Bumiller ist zum kaiserlichen Regierungsrath ernannt worden. — M. Grodet, Gouverneur des französischen Sudans, ist in Timbuktu eingetroffen, um die französischen Missionäre des P. Haiquard daselbst zu installieren. — P. Savorgnan de Brazza hat sich von Algier nach Paris begeben und wird, nachdem er sich Ende Juli d. J. daselbst vermählte, erst nach Ablauf des Sommers auf seinen Posten an den Ogowe zurückkehren. — Fernand Foureau ist pro 1895—96 zum Secretär der Société de Géographie zu Paris erwählt worden und will während dieser Zeit seinen Bericht über die Tuaregreise vom Jahre 1894 ausarbeiten. — Pierre Trémaux, der 1851 den ägyptischen Sudan und Nubien erforschte, ist im Juni in Frankreich gestorben. — Capitän Marchand ist von der Elfenbein-Küste Anfangs Juni nach Paris zurückzugekehrt. — Georges Rolland hat vor Kurzem ein Werk unter dem Titel: »Hydrologie du sahara algérien« bei Challamel in Paris erscheinen lassen, worin er seine mehrjährigen Arbeiten zusammengefasst. — Commandant Decaze hielt am 21. Juni zu Paris einen Vortrag über seine Arbeiten in Französisch-Congo.

Dr. Arnold Penther in Südafrika. Professor Paulitschke erhielt ein vom 30. Juni d. J. aus dem Gebiete der British South Africa Company datirtes Schreiben von Dr. Arnold Penther, worin ihm der Forscher eine Menge von wissenschaftlichen Materialien (Positionsbestimmungen, topographischen Aufnahmen, meteorologischen Beobachtungen) von seiner letzten Reise übermittelte. Dieselben wurden in der Zeit vom 1. bis 30. Juni l. J. von Dr. Penther am Limpopo und Schascha ausgeführt und involviren ein reichhaltiges Materiale, das nach der Rückkunft Dr. Penther's aus Südafrika in Wien verarbeitet werden soll. Unmöglich war es dem Forscher, wie er berichtet, auch Abschriften seiner Daten über die angelegten Sammlungen anzufertigen und beizuschliessen weil er in der Zeit ausserordentlich beschränkt war. Die Arbeiten Penther's sind genau und werthvoll, und es wäre nur zu wünschen, dass dem Forscher ein längerer Aufenthalt auf seinem Arbeitsfelde ermöglicht würde.

Sklaverei und Sklavenlos in Ostafrika. Die Foreign Anti-Slavery Society zu London erhielt jüngst einen Bericht ihres Special-Commissärs für Ostafrika, der vor Kurzem eine Inspectionsreise in die Gebiete des British Protectorate (Zanzibar, Pemba, Ibea) gemacht hatte. Mr. Donald Mackenzie prüfte zunächst die Verhältnisse in Pemba zu Schaki-Schaki, wo er in einem unterirdischen Gefängnisse eine Schar männlicher und weiblicher Sklaven, in Ketten gefesselt, vorfand, deren Verbrechen darin bestand, dass einer von ihnen seinem Herrn ein wenig Reis gestohlen hatte, mehrere andere aber sich mit Gedanken an ein Entrinnen aus der Sklavenhaft getragen haben sollen. Zu Weti traf der Commissär einen Sklavenstock von 100 Personen aus dem Nachlasse des französischen Pflanzers Cotani, der ursprünglich 150 Seelen umfasst hatte, von denen ein Drittel gestorben war. In Kischi-Kascha fand er bei dem Schêch Mohammed ben Dschema ben Ali 500—1000 Sklaven vor, und mehrere

Digitized by Google

Hunderte traf er an der Plantagen-Arbeit in einem der schönen Thäler der Insel. Davon hatten, nach Ansicht Mackenzie's, viele noch niemals einen Weissen gesehen. Ein zweiter Pflanzer, Mohammed ben Dschema ben Said, besass auf 7 Schambas in Pemba etwa 2000 Sklaven und auf 4 Schambas in Zanzibar deren 800. Befragt, was er mit den alt gewordenen Sklaven anfange, antwortete dieser, er schenke ihnen die Freiheit und lasse sie einen Theil der Schamba bewirthschaften, wobei sie soviel gewännen, dass sie sich fortbrächten. Die Sklaven waren gesund und viele von ihnen hatten bereits das 70. Lebensjahr überschritten. Die Behandlung derselben war eine menschliche und nur ausnahmsweise prügelte man welche zutode, um den anderen Schrecken einzujagen. Sie waren alle unter falschem Vorwand über Zanzibar nach Pemba gelockt und dort verkauft worden. Mr. Mackenzie beschreibt die Insel Pemba, die angeblich 100.000 Bewohner zählen soll, als im Westen von reinen Arabern, im Osten von den Wa-Pemba bewohnt, lauter Sklavenhändlern, die ihre Geschäfte mit Menschenwaare nach Arabien machen und Europäer von Niederlassungen auf den Inseln bisher abzuschrecken wussten, indem sie die grosse Ungunst des Klimas vorgaben. Der Commissär plaidirt für die Errichtung eines britischen Viceconsulates daselbst, um dem Sklavenhandel einigermassen zu steuern. Ganz besonders das Los der Frauen soll unter den Sklaven von Pemba ein schreckliches sein. Sir Lloyd Mathews in Zanzibar und Commissär Johnston von Nyassaland versprachen dahin zu wirken, dass sich die Lage dieser Unglücklichen bessere. Donald Mackenzie setzte seine Reise von Zanzibar nach Mombas fort und erfuhr hier vom Administrator der J. B. E. A., Pigott, dass die Sklavenbefreiung in Britisch-Ostafrika sehr unbefriedigende Resultate ergebe, weil die Befreiten es gänzlich ablehnen, zu arbeiten, so dass sogar einige Missionäre daselbst gegenwärtig der Ansicht sind, die Sklaverei aufrecht zu erhalten, weil sich die Sklaven wenigstens in der J. B. E. A. glücklich fühlten. Dagegen hatte Capitain Rogers, der Commissioner von Lamu, sich als Freund der Sklavenbefreiung bekannt und angegeben, dass er vom Januar bis December 1894 862 Sklaven die Freiheit verschafft habe. Mackenzie gliedert die Sklaven Ostafrikas in 3 Gruppen: 1. Haussklaven, 2. Plantagen- oder Feldsklaven, und 3. Arbeiter in den Hafenstädten. Für den Fortbestand der Sklaverei macht der Commissär die Nichtausführung der bestehenden Vorschriften verantwortlich, also britische Kreise selbst. Jährlich würden noch immer nach Zanzibar und Pemba 6000 Sklaven importirt vom Festlande von Afrika, und zwar zu Arbeitszwecken. Nach Mackenzie's Schätzung würden vom Festlande Ostafrikas jährlich nach Arabien allein etwa 11.000 Sklaven exportirt, wozu noch Zanzibar und Pemba eine ansehnliche Quote liefern. Die Verfrachtung geschieht in sehr kleinen Rationen; jede arabische Dhau führt deren nicht mehr als 7 an Bord, was natürlich nicht auffallen kann. Manche Dhaus riskiren eine grössere Ladung. Im Ganzen befassen sich etwa 1516 Dhaus mit der Verführung der Menschenwaare. Der Sultan von Zanzibar soll der grösste Sklavenhälter in Ostafrika sein und allein an 30.000 Individuen besitzen.

Von der deutschen Togo-Expedition. Die Deutsche Kolonialzeitung vom 22., 29. Juni und 6. Juli l. J. enthält den Bericht Premierlieutenants von Carnap-Querheimb und Dr. Gruner's über die Schicksale und das Ziel der deutschen Togo-Expedition.

Digitized by Google

Die Herren Dr. Gruner und Dr. Döring hatten am 10. Juni l. J. aus Lome nach Berlin telegraphirt, dass sie wieder glücklich nach Misa-Höhe in Togo zurückgekehrt seien und einen Vertrag mit dem Sultan Omar von Gando am Niger mitgebracht hätten. Die Expedition war am 6. November 1894 von Misa-Höhe abmarschirt und hatte, über Salaga ziehend, am 6. Januar 1895 Yendi, am 10. Januar Sansanne Mangu in dem neutralen Gebiete südlich von Mossi und Gurma erreicht. Bald nach dem Eintreffen daselbst erhielt Lieutenant von Carnap den Befehl, baldmöglichst wieder aufzubrechen, um zu versuchen, die vor 3 Tagen nach Nordosten hin abmarschierte Expedition des französischen Commandanten Decoeur ein- oder gar zu überholen. Dieser war zwei Monate früher von Marseille abgereist und hatte in Tama (nordöstlich von Sansanne Mangu) nur 3 Tage Vorsprung. Decoeur hatte 200 Mann Gefolge mit sich. Carnap nahm nur 14 Mann und 1 Pferd mit sich. Am 12. Januar hatte er bereits die französische Expedition, der er gerne ausgewichen wäre, eingeholt. In 14 Tagen etwa wollte er Gurma erreichen. Am 14. Januar schloss er in Gross-Pama mit dem dortigen Häuptlinge einen Vertrag ab, und noch an demselben Tage wäre es ihm geschehen, seinerseits wieder von der französischen Expedition, welche ihr Personale auf die Hälfte reducirt hatte und mit aller Eile der deutschen gefolgt war, überholt zu werden. Mit aller Eile brach Carnap daher durch den von massenhaften Elephanten, Löwen, Straussen und Antilopen bevölkerten Busch auf. Am 17. Januar schon konnte die Expedition den Busch wieder verlassen. »Zerrissen, zerbissen, zerfetzt betrat ich das grosse Reich Gurma«, schreibt der Officier. Am 21. Januar empfing der König des Landes die deutsche Expedition zu Kankantjari (nicht in seiner Residenz Nando oder Mjakuali), wo er sich auf einem Feldzuge gegen die Fullani befand. Ein Vertrag mit dem Fürsten war bald abgeschlossen. Gurma beherrscht derselbe unumschränkt, alle Eingeborenen als Sklaven betrachtend, die in weit ausgedehnten Dörfern angesiedelt sind. Dem Bekenntnisse nach sind die Gurma zum Theile Heiden, zum Theile Muhamedaner, aber der König erscheint ihnen vielmehr als Gott, dem sie blind ergeben sind. Viehzucht ist vorherrschend, die vornehmlich die Fellata betreiben. Nie sehe man die männlichen Gurma ohne Waffen; Krieg und Jagd sind deren Lieblingsbeschäftigung. Der Wortschatz ihrer Sprache ist nicht bedeutend, der grösste Theil der Umgangssprache ist der Haussasprache entnommen. Von Carnap verblieb nahezu 3 Wochen bei dem Gurma-Fürsten. Am 27. Januar traf daselbst Decoeur mit der französischen Expedition ein und überreichte v. Carnap einen Protest gegen den geschlossenen Vertrag, indem er behauptete, mit dem Fürsten von Fada Gurda, der der Oberkönig sei, einen giltigen Vertrag abgeschlossen zu haben. Da man sich nicht einigen konnte, zog die französische Expedition weiter. Die Deutschen unter Carnap vereinigten sich bald darauf mit Dr. Gruner's und Döring's Leuten. Allgemein ist man der Ansicht, dass den Deutschen das Recht auf den Besitz Gurma's zuerkannt werden müsse, nachdem sich die afrikanischen Fürsten über die Streitfrage zum Schlusse zu einigen vermochten.

Am 11. Februar marschirte die deutsche Expedition vom Gurma-Könige ab und erreichte am 17. desselben Monats Say am Niger. Hier fand man noch Leute, die sich Heinrich Barth's entsannen und den Platz seines Lagers zu zeigen wussten. Hier herrschte 42.8° C. Hitze im Schatten. In Say werden

Digitized by Google

Zwiebeln im grossen Maßstabe cultivirt und die Expedition war froh, davon Vorräthe aufnehmen zu können. Messing von Patronenhülsen fand hier reissenden Absatz. Die Haussa-Herrschaft ist hier bereits gebrochen und nur 2—3 Plätze am linken Ufer des Niger fanden sich noch, die dieselbe anerkannten. Haussa bilden dennoch die dominirenden Elemente, die arbeitende Bevölkerung aber Soberma, Gurma, Fulla, Dandy. Am 21. Februar fuhr die Karawane den Niger abwärts bis Kirotashi, wo Dr. Döring zu derselben stiess; am 24. kam Dr. Gruner in Pikini bei derselben an. Am 24. Februar verliess die Expedition Pikini in der Richtung gegen Kompa. Auf dem Wege dahin zeigte es sich, dass die Pocken unter der Mannschaft ausgebrochen waren, so dass 50% der Expeditionsmitglieder davon ergriffen wurden. Mittelst Mehl und dem frischen Fleisch erlegter Wasservögel stellte Dr. Döring mit aller Aufopferung die Mannschaft wieder her, die bereits grosse Verluste erlitten hatte. »Ein Träger folgte dem anderen in die heisse Erde,« schreibt v. Carnap, »und wie uns da um Herz und Sinn war, bedarf keiner Erläuterung.« Der Krankenstand war fortdauernd ein hoher. Die Leute verkauften sogar die Halsbinden, die man ihnen aus den Betttüchern der Europäer zugeschnitten hatte. Am 19. März ward Garu erreicht, wo Decoeur früher gewesen, wo aber der Häuptling die französischen Fahnen zurückgewiesen und um deutsche Farben und um den Schutz des Deutschen Reiches gebeten hatte. In dem Niger-Orte Girris trennten sich die Reisenden; Dr. Döring und Dr. Gruner schlugen den Landweg nach Misa-Höhe ein, v. Carnap fuhr den Niger abwärts nach Brass, wo er am 29. März eintraf. Grosse Plage mit der Kanu-Beschaffung gab es hier, bis Obutschi am 19. April erreicht werden konnte. Die Royal Niger Company beansprucht das ganze Niger-Gebiet zusammt mit Gurma, das als eine Provinz von Gandu betrachtet wird; allein die Franzosen entfalten hier eine ungeheure Rührigkeit, erbauen ein Fort nach dem anderen und setzen sich hier trotz aller Proteste fest. Die Ohnmacht Gandu's ist aber gross und sein Einfluss reicht nicht einmal an das linke Niger-Ufer. Vom Say bis Bussang sitzen, schreibt Carnap, am Niger 11—12 verschiedene Häuptlinge, die keiner Macht unterstellt sind und mit einander in Feindschaft leben, Sklaverei und wahren Raub betreiben. Aufgabe der Europäer wird es sein, dieselben zu überwachen. Dr. Döring und Gruner zogen von Girris über Ilo nach Wangara und von hier über Bismarckburg nach Misa-Höhe. Ihr Bericht, sowie besonders jener Dr. Döring's über Pama und das Mangaland, bietet neben dem v. Carnap's vieles Interesse

Eine neue Durchquerung Afrikas. Wie die African Times vom 1. Juli berichten, starb Mr. E. J. Glave, ein ehemaliger Officier Henry Stanley's, am 2. Mai zu Matadi am Congo, nachdem er eben den Continent von Zanzibar aus durchquert hatte. Er war von der Ostküste, ohne jeden weissen Begleiter aufgebrochen und schickte sich in Matadi eben an, mit dem Dampfer »Coomassie« nach England zurückzukehren. Glave hatte auch Kalinde, den Sterbeort Livingstone's, besucht und hier den Grabstein und das Grab des Forschers photographirt. Es muss nämlich betont werden, dass David Livingstone nicht in Ilala, sondern im Bezirke Kalinde starb und dass hier sein Herz begraben wurde. Man hatte bisher an ganz falschen Punkten die Gedenktafeln für den Reisenden aufgestellt, einige waren wohl auch wegen des Metallwertes von den Eingeborenen gestohlen worden.

Digitized by Google

Cannibalen und Pygmäen in Central-Afrika. Dr S. L. Hinde, der jüngst nach vierjährigem Aufenthalte im Congo-Staate nach Europa zurückgekehrt ist, berichtet, der Cannibalismus herrsche noch in vielen Districten, so zu Nganda bei den Gongo Lutete und Batatela, wo etwa 10.000 Anthropophagen hausen, und vom Lurimbi nordwärts finde man keine alten Leute vor, noch auch Krüppel. Die Eltern werden einfach bei den ersten Anzeichen der Altersschwäche von den Kindern verzehrt. In Ngandu sei förmlich allerwärts der Boden mit Menschenschädeln tapezirt, und ebenso schmückten jeden Baum einige Menschenschädel. Auch grosse Menschenschlächtereien und das Eingraben lebender Menschen werde hier schwunghaft betrieben, zumal bei dem Tode von Häuptlingen.

Nicht weit von Mung Schelio fand Dr. Mende 2 Pygmäendörfer mit einigen Hundert Bewohnern, die ein freundliches Wesen zur Schau trugen und gar keine Furcht vor den Feuerwaffen hatten. Ja Dr. Mende berichtet, sie wüssten den Schützen beizukommen, wenn diese ihre Gewehre entladen hätten durch flinkes Hantiren mit Bogen und Pfeil. Es darf nicht überraschen, dass Zwerge ausserhalb des grossen Congo-Waldes angetroffen werden, denn ihre Ansiedelungen sind von Serpa Pinto auch am Zambesi aufgefunden worden.

Der Aufwand Frankreichs für Schulen in den afrikanischen Colonien. Das »Bulletin de l'Alliance Française« veröffentlichte in der December-Nummer des vorigen Jahres eine Übersicht über jene Summen, welche Frankreich dem öffentlichen Unterrichte in seinen afrikanischen Besitzungen zum Opfer bringt, aus der Feder Peter Foncin's. Dieser stellt folgende Ziffern aus den betreffenden Budgets u. zw. in 2 Capiteln, 1. solche für die indische, und 2. für die atlantische Region zusammen. Zu der ersteren rechnet er Madagaskar und Dependenzen, dann Réunion; zur letzteren Senegal, Sudan, Guinea und Congo. Die Uebersicht gestaltet sich folgendermassen. Die französischen Schulen auf Madagascar sind durchaus confessionelle und werden vom Jesuiten-Orden erhalten.

Diego Suarez mit 3400 Einwohnern erhält für Schulen jährlich 1000 Francs.
Mayotte » 9250 » hat ein Schulbudget von 5751 » .
Nossi Bé » 9600 » » » » » 11.235 » ,
Réunion mit 169.462 » » » » von 786.571 Francs,
wovon für das enseignement primaire 463.208 Francs, für das enseignement secondaire 228.922 Francs entfallen.

Die Colonien am Senegal widmen dem Schulbudget jährlich 315.000 Francs, der französische Sudan hat noch keinen organisirten Schulunterricht.
Französisch Guinea opfert der Schule jährlich . . . . . 8000 Francs,
Die Elfenbeinküste widmet Schulzwecken per Jahr . . . . . 10.000 »
die Colonie am Benin-Golf . . . . . 8000 »
und Französisch Congo im Ganzen . . . . . 42.000 Francs.

Interessant sind die Verhältnisse in einzelnen der genannten Colonien mit Rücksicht auf die Frequenz in den Schulen. Réunion z. B. hat blos 119.942 französische Bewohner und ein Budget von 5·2 Millionen Francs. Es widmet also ein Siebentel der Einkünfte Schulzwecken und das Lyceum daselbst hat nicht mehr als 35 Pensionäre, die jährlich 289.997 Francs kosten. Im Ganzen besuchen aber nahezu 28.000 schulpflichtige Kinder die Schulen daselbst, die Kinder der Hindu, Madagassen und Kaffern mitinbegriffen. Réunion bildet

Digitized by Google

aber auch den Mittelpunkt der französischen Herrschaft im indischen Ocean, denn Madagaskar ist, was europäische geistige Cultur betrifft, noch immer in den Händen der Engländer, zumal der anglikanisch-protestantischen Missionäre. Am Senegal haben vornehmlich Mönche und Nonnen das Schulwesen in den Händen. Die Colonie hat eine jährliches Budget von 3.4 Millionen Francs, aber nur 2000 Kinder (von 166.000 schulpflichtigen) besuchen die Schule. Die Regierung sendet indes jährlich viele Kinder zur Erziehung nach Frankreich und widmet diesem Zwecke 54.000 Francs.

Amerika.

Neufundland. Die wirthschaftlichen Zustände auf Neufundland sind derart elend geworden, dass viele Bewohner in Verzweiflung die Insel verlassen und nach Canada oder den Vereinigten Staaten auswandern. Durch den Zusammenbruch vieler Fischereigeschäfte sind zahlreiche Fischer brotlos geworden; nicht minder gross ist die Zahl der in den verkrachten Handelshäusern angestellt gewesenen, nunmehr ohne Beschäftigung umherirrenden Personen. In allen Classen der Bevölkerung zeigt sich eine gereizte Stimmung gegen die canadische Dominion, weil diese sich bekanntlich nicht zur Einverleibung der kleinen Colonie verstehen will.

Canada. A. P. Coleman hat auf seiner Reise in das Quellgebiet des Athabasca und Columbia River den Mt. Brown bis auf etwa 30 *m* unter dem Gipfel bestiegen und durch Messungen gefunden, dass ihm eine Höhe von 2760 *m* zukommt, während Douglas (1828) ihm 4870 *m* gab. Der Mount Hooker konnte nicht bestimmt werden, weil vom Mt. Brown aus nicht bestimmt werden konnte, welcher Gipfel der Mt. Hooker sei. Es wurden Gipfel gesehen mit 3350 und 3960 *m*, aber mit 4570 *m*, der angenommenen Höhe des Mt. Hooker keiner. Der Mt. Murchison mit 4810 *m* (Dr. Hector 1858) dürfte somit vorläufig der höchste Gipfel Canada's sein.

Labrador. Im Sommer 1894 bereiste Ch. E. Hite mit H. Bucknell, G. H. Perkins und G. M. Coates die SO.-Küste von Labrador; besonders die 3 in die Sandwich-Bai sich ergiessenden Flüsse White Bear, Eagle und Paradise wurden genauer erforscht. Hite hält die ansässige Eskimo-Bevölkerung für stark mit europäischem Blute vermischt. *Peterm. M. 1895. VII.*

Der canadische Geologe A. P. Low ist, nachdem er am Hamilton River überwintert hatte, nach der Durchkreuzung von Labrador zurückgekehrt. Er erklärt die Grand Falls für den grössten Wasserfall Amerikas; er hat auf einer Strecke von 19 *km* ein Gefälle von 250 *m*. Low hat bereits 1888 im westlichen Theile der Halbinsel gearbeitet und eigentlich Labrador erschlossen; die Reisen in den Jahren 1893 u. 1894 aber gehören zu den ergebnissreichsten. 9100 *km* Weges, von denen 3200 *km* durch völlig unbekanntes Gebiet führten, wurden zurückgelegt. Die wichtigsten topographischen Ergebnisse sind die Aufnahme des East Main und des Hamilton River, des Koksoak und des Quellsees des NW.-River, des Michikamow. Durch Low's Reisen ist der physische Charakter, sowie das Klima Labrador's in den Hauptzügen festgelegt und das Land, das bisher als öde und unfruchtbar verschrien war, wurde als ganz geeignet für Weisse zur Ansiedlung gefunden. Auch wurden ungeheure Massen Eisenerz gefunden, welche heute allerdings noch werthlos sind. Auch zahlreiche Spuren aus der Eiszeit wurden bemerkt.

Digitized by Google

Vereinigte Staaten. Das Rechnungsjahr hat mit einem Fehlbetrag von 43.25 Millionen Dollar abgeschlossen. Die Gesammteinnahmen betrugen 313, die Ausgaben 356.25 Millionen Dollar. An Inlandsteuern wurden 143, an Zolleinnahmen 153 Millionen erhoben. Der Fehlbetrag der Postverwaltung beläuft sich auf 11 Millionen, erheblich mehr, als in irgendeinem früheren Jahre. Für Pensionen allein wurden 141 Millionen Dollar verausgabt. Der verfügbare Barbestand im Schatzamt beträgt 195 Millionen, wovon 107.5 Millionen Goldreserve sind. — Einwanderung in die Vereinigten Staaten 1894. Während des verflossenen Rechnungsjahres landeten in den verschiedenen Hafenplätzen der Vereinigten Staaten 255.327 Einwanderer, 30.304 weniger als 1893—94. Ueber 2500 Personen wurden als nicht wünschenswerthe Einwanderer nach den Einschiffungshäfen zurückgesandt. — Religionsstatistik aus den Vereinigten Staaten. In den Vereinigten Staaten bestehen gegenwärtig nicht weniger als 143 verschiedene Glaubensgemeinschaften, die Kirchen und Bethäuser unterhalten. Sie umfassen 165.177 Gemeinden, die bei der letzten Volkszählung (1890) über 20.5 Millionen Mitglieder und 142.521 dem Gottesdienste gewidmete Gebäude besassen. Ganz bedeutend nahm der Werth des Kircheneigenthums zu, und zwar seit 1880 um 92 Procent. Der gesammte Kirchenbesitz wird auf 680 Millionen Dollar geschätzt, wovon die römisch-katholische Kirche mit nur 16 Millionen Anhängern allein für 118 Millionen Dollar besitzt.

Von den Indianern Nordamerikas. Der unlängst veröffentlichte Censusbericht enthält einige sehr interessante Angaben darüber, was die Indianer seit dem Jahre 1789 der Regierung der Vereinigten Staaten direct und indirect gekostet haben. Für ihren Unterhalt, ihre Bekriegung, Bewachung und Erziehung wurde die Riesensumme von insgesammt 1.250,000 000 Dollar verausgabt. In einigen 40 Kriegen, welche wider die Indianer geführt werden mussten, fielen gegen 14.000 Weisse, wohingegen an 30.000 Rothhäute in die himmlischen Jagdgründe befördert wurden. Die Regierung hat von den Nez percés-Indianern sehr werthvolle Theile ihrer Reservation für die Summe von 626.222 Dollars erworben. Dieselben gelten für die fruchtbarsten Gebiete Idaho's und sollen Anfangs August der Besiedlung übergeben werden. — Betreffs der Zahl der in den Vereinigten Staaten noch lebenden Rothhäute gingen die Ansichten vielfach auseinander; einige wollten trotz der Zählungen an eine Abnahme der Indianer nicht glauben. Nach den jetzt veröffentlichten Berichten des Censusbureaus betrug aber die Zahl der innerhalb der Vereinigten Staaten lebenden Indianer bei der im Jahre 1890 vorgenommenen Zählung 248.258 Köpfe. Im Jahre 1850 belief sich ihre Zahl noch auf 400.764, sie sank aber bis 1860 auf 339.421, bis 1870 auf 313.712 und bis 1880 auf 306.543 Personen. Der Rückgang innerhalb der 10 Jahre von 1880 bis 1890 beträgt demnach 58.285 Seelen.

Der Harlemer-Canal, der den Hudson mit dem Long Island-Sund verbindet, wurde bereits eröffnet, obwohl nur erst der kleinste Theil der Arbeiten ausgeführt ist und die Verwirklichung des Planes, aus dem Harlemflusse einen auch für grössere Fahrzeuge genügenden Canal zu schaffen, noch in weiter Ferne liegt. Der Canal wird bei einer Breite von 120 *m* eine Tiefe erhalten, die bei Ebbe 4·5, bei Hochwasser 6.3 *m* beträgt.

Digitized by Google

Trinidad. England hat Trinidad, um das sich Brasilien nie gekümmert hat, und auf das ein Abenteurer Anspruch erhebt, besetzt. Gegen diese Besetzung der Insel Trinidad durch England fanden Kundgebungen in Rio de Janeiro statt.

Palena-Expedition. Ueber den Verlauf und die Ergebnisse der Palena-Expedition liegt nun der Bericht von Dr. Paul Krüger vor. Im Auftrage der chilenischen Regierung wurde während der Monate December 1893 bis März 1894 eine Durchforschung der Andes-Thäler und Flussgebiete zwischen dem 43. und 44. Grad s. Br. unternommen; vor Allem sollte aber versucht werden, das Quellgebiet des Palenaflusses von Chile aus auf dem Landwege zu erreichen. Schon 1886 war R. Serrano den Palena aufwärts gefahren und hatte dabei gefunden, dass der Fluss die Centralcordilleren durchbreche und seine Quellen weit im Osten haben müsse. Neben dieser chilenischen Expedition besteht eine zweite argentinische, die L. Fontana's, welche die Aufsuchung neuer Gebiete für Ansiedler zum Zwecke hatte. Fontana zog den Chubut und dessen Nebenfluss Teca aufwärts. Die veröffentlichten Karten stimmen aber weder untereinander, noch mit der Karte von Argentinien (Dr. L. Brackebusch) überein. Um diese Uebelstände zu beheben, rüstete Dr. H. Steffen, mit Unterstützung des chilenischen Grenzcommissärs Don Diego Barros Arana zwei Expeditionen aus; Steffen und O. v. Fischer sollten den Palena aufwärts fahren und durch das Thal des Chavinique-pallá, eines Nebenflusses des oberen Palena oder Carrileufu, südlich in das »Thal des 16. October« vordringen Kramer, Dr. P. Stange und Dr. Krüger sollten von Osorno aus über die Cordilleren und dann durch die argentinische Pampa südlich zum »Thal des 16. October« zu gelangen suchen, um die Vereinigung mit der anderen Expedition zu erzielen. Die 2. Expedition zog unter grossen Mühen und Beschwerden über den Puyehue-Pass (1430 *m*) auf die argentinische Seite in das Gebiet des Nahuelhuapi-Sees (770 *m*), der seinen Namen von der in ihm liegenden 20 *km* langen, dicht bewaldeten Insel Nahuelhuapi (= Tigerinsel) hat. Der See hat fast durchgehends Steilufer, seine Längenachse verläuft von NW. nach SO. daselbst erreicht er auch seine grösste Breite (12 *km*). Das nun gebotene Kartenbild stimmt mit dem O'Connor's (Brackebusch) überein, nicht aber mit dem von J. v. Siemiradski in Petermann's Mitt. 1893 gegebenen überein. Am Nahuelhuapi, dessen Umgebung bei einem zukünftigen Kriege zwischen Chile und Argentinien als einer der Kriegsschauplätze angesehen wird, wurden die Forscher bereits für Spione angesehen, ein Verdacht, der sie Anfangs belustigte, ihnen später aber ein höchst unliebsames Ende der Expedition bereitete. Am Ostende des Sees ging nun der Marsch südlich durch die Pampa bergauf bergab und über eine Anzahl Flüsse. Flüsse und Thäler, welche zum Chubut entwässern, haben heute andere Namen, die noch von Brackebusch z. B. verzeichneten Namen sind seit einigen Jahren mit der Ausrottung der Bewohner durch die Argentinier verschwunden. Ende Jänner erreichte die Expedition den Chubut und kurz vor Schluss des Monates das »Thal des 16. October.« Alle Bäche, welche dieses Thal bewässern, fliessen in der Südwestecke zu einem Flusse zusammen, der von den Thalbewohnern Carriléufu genannt wird, für den man aber Fontana's Staléufu vorzieht, um eine Verwechslung mit Serrano's Carriléufu (Ober-Palena) zu vermeiden. Zwischen dem nach Westen entwässernden Staleufu und dem Chubut zieht eine Cordillerenkette als Wasserscheide, welche als interoceanische Wasserscheide nach dem chilenisch-argen-

Digitized by Google

tinischen Grenzvertrage von 1881 das »Thal vom 16. October« Chile zuweist. Ueber den unteren Verlauf des Staléufu ist nichts bekannt. Am 6. Februar trafen die beiden Expeditionen zusammen. Die Ausführung des ganzen gestellten Arbeitsprogrammes wurde durch die am 7. Februar erfolgte Verhaftung durch eine argentinische Cavalleriepatrouille vereitelt. Argentinien versucht nämlich jede Aufklärung über die Terrainverhältnisse der Andenthäler zwischen dem 43. und 44. Grad s. Br. solang als möglich zu verhindern. Die Rückreise der Forscher erfolgte von Junin aus nach La Union. Diese Grenzfrage ist also nicht gelöst. Der andere **Grenzstreit zwischen Argentinien und Brasilien** um das Besitzrecht eines nicht unerheblichen Theiles des Gebietes der Misiones ist von R. Cleveland zu Ungunsten Argentiniens entschieden worden. Das bisher streitige Gebiet liegt an der Südwestgrenze Brasiliens, ist überaus fruchtbar und wurde von den Jesuiten colonisirt, welche die bekehrten Indianer zu einer streng geschlossenen Arbeitsgesellschaft heranzubilden bestrebt waren. Von jenem grossen Unternehmen sind heute nur noch Ruinen vorhanden.

Australien und Polynesien.

Erzbergbau in Australien. In Brokenhill, dem Hauptorte des australischen Silberbergbaues, fängt man an, auch anderen Erzen Beachtung zu schenken. Es handelt sich vor Allem um die dort reichlich vorkommende Zinkblende. Da die Zinkerzeugung bis jetzt hauptsächlich in Schlesien und im rheinisch-belgischen Bezirke betrieben wird, sollten die betheiligten Kreise dort den Gang der Dinge hier verfolgen und sich Einfluss darauf sichern. Wirkliche, im Grossen ausgeführte Versuche mit mehreren Tausend Tonnen solchen Brokenhill-Erzes haben dargethan, dass man aus demselben billig ein Blendenconcentrat darstellen kann, das 40—50% Zink, 8—12% Blei und 8—16 Unzen Silber die Tonne enthält. Dieses Concentrat ist also reicher an Zink, wie viele andere Blenden, welche gegenwärtig in Europa verhüttet werden. Die Schwierigkeit der Verwerthung in Europa erklärt sich einerseits aus den Frachtkosten, anderseits aus dem hohen Bleigehalt der Erze, welcher bei der Verhüttung störend wirkt. Insbesondere diejenigen Zinkhütten, die von der See bequem erreichbar sind, verhütten nur die reinsten Zinkerze, während in gewissen schlesischen Hütten und auch in Freiberg in Sachsen Zinkerze, die Blei und Silber enthalten, regelmässig verhüttet werden, indem man das, was in den Masseln zurückbleibt, nachher mit Silberblei-Erzen zusammen in der gewöhnlichen Weise behandelt. Aber diese technische Schwierigkeit ist keineswegs unüberwindlich, und da billige Kohle in Australien vorhanden ist, wird man sich früher oder später entschliessen, diese Concentrate in Australien zu verhütten und nach genauem Voranschlag soll sich die Tonne Zink, z. B. in Port Adelaide, für 10 Pf. St. herstellen lassen, während der Preis in London während der letzten 20 Jahre zwischen 13 und 26 Pf. St. geschwankt hat und jetzt über 13 Pf. St. steht. Die Blendeerzeugung sämmtlicher Brokenhill-Gruben kann bei vernünftigem Bergbau auf 600000 – 800000 Tonnen jährlich angeschlagen werden. Das Erz soll durchschnittlich 22% Zink enthalten. Nehmen wir an, dass nur die Hälfte davon wirklich gewonnen werden kann, da manche Erze zu arm an Zink sein werden und da bei der Concentration und beim Verhütten sich Verluste ergeben, so könnte Brokenhill noch immer 66—88.000 Tonnen

Digitized by Google

Zink jährlich liefern. Aber selbst wenn es noch nicht in nächster Zeit zur Verhüttung in Australien kommen sollte, ist die Verwerthung der australischen Zinkerze und ihr Wettbewerb auf dem europäischen Markte nicht ausgeschlossen. Man will nämlich gegebenen Falles die Erze einem besonderen Chlorodirungs- und Auslaugungsverfahren unterwerfen, wodurch Silber und Blei entfernt werden und die Blendeconcentrate in einem reinen und deshalb marktfähigen Zustand zurückbleiben. *Köln. Ztg. Nr. 601.*

Der Zug nach dem **Eldorado Westaustralien** ist noch immer ein gewaltiger. Die Felder bei der neuen, über Nacht aus dem Boden gewachsenen Stadt Coolgardie sind wiederholt um und um gewühlt worden; wer hier nichts mehr findet, wendet sich nach den Kimberley-Goldfeldern, die freilich schon vor einigen Jahren Tausende anlockten, um die meisten grausam zu enttäuschen. Auch beim See Darlot ist eine neue goldreiche Schlucht entdeckt worden und an der Ninety Mile Road arbeiten über 300 Mann. Die Donald Hild End Mine brachte den glücklichen Findern in wenig Tagen 25.000 Pf. St. Ohne Kameele, deren vor kurzer Zeit wieder 100 Stück eintrafen, wären die weiten Wüsten gar nicht zu durchreisen und die gefundenen Schätze gar nicht fortzuschaffen. Ein Hauptfeind der Goldgräber sind die Eingeborenen, die jetzt wieder die Lager bei Dunsville unter Führung des verwegenen »Jacky« überfielen und ausplünderten. Jeder Weisse, dessen sie habhaft werden, ist rettungslos verloren. Die Lebensmittel und namentlich Wasser sind ungemein theuer.

Zur **Erforschung des Gebietes zwischen den Murchison- und Coolgardiefeldern**, in denen man ebenfalls goldführende Adern, welche den Zusammenhang herstellen sollen, vermuthet, ist im April d. J. eine Expedition unter Führung A. Newman's aufgebrochen.

Die Insel **Neu-Hannover** ist im August (1894?) von dem Neuguinean Dampfer »Ysabel«, Capitän Fisser, umfahren und dabei die Ostküste genauer als bisher bestimmt worden; ihr lagert eine Kette bisher noch unbekannter Inseln vor. Auch die Umrisse der Insel erleiden manche Veränderungen.

Auch **New-Georgia** von den Salomon-Inseln zeigt nach den neuesten Aufnahmen des englischen Vermessungschiffes »Penguin« eine wesentlich veränderte Gestalt, nur die Nordküste ist noch nicht vermessen. Die Hauptinsel führt jetzt den Namen Marow (statt Kausagi), welcher bisher der südlichen Insel beigelegt worden ist. *Peterm. M. 1895.* VII.

Literaturbericht.

Les Abîmes, les eaux souterraines, les cavernes, les sources, la spélaeologie betitelt der französische Höhlenforscher E. A. Martel sein neuestes Werk, in welchem derselbe seine unterirdischen Forschungen aus den Jahren 1888 bis einschliesslich 1893, die er speciell in den letzteren Jahren über Frankreich, Belgien, Oesterreich-Ungarn und Griechenland zum vergleichenden Studium ausdehnte und mit der Widmung an seine Freunde G. Gaupillat und L. de Launay

Digitized by Google

vor wenigen Wochen der Oeffentlichkeit übergab. Dieses hochinteressante Buch enthält nur zum Theil denselben Stoff, welchen seine bekannte Monographie der Sevennen — „Les Cevennes" — über die Höhlenforschungen behandelt, dafür ist das Bekannte und seine neuesten Forschungen von mehreren Gesichtspunkten in Wort und Bild dargestellt. Im Grossquartformat mit 576 Seiten Text, mit 200 Karten, Plänen und Profilen, 100 Abbildungen und Ansichten nach Photographien und Handzeichnungen, ferner 4 Phototypien und 16 Plänen ausser Text dürften das inhaltsreiche Höhlen-Werk in vortheilhafter Weise charakterisiren.

Es dürfte wohl genügen, im Nachfolgenden nur den Inhalt der einzelnen Capitel dieses naturwissenschaftlich-technischen Werkes über eine neue Richtung der Hydrographie anzuführen, um für eine allgemeine Beurtheilung dieses Buches die nöthigen Grundlagen zu bieten:

I. Capitel. Die speciellen Aufgaben der Höhlenkunde nach den Gesichtspunkten der Hydrologie, Geologie und Mineralogie, Topographie, Landwirthschaft, öffentlichen Gesundheitspflege, Geophysik, Meteorologie, Paleontologie und Urgeschichte, Fauna und Flora finden hier in Schlagworten Erwähnung. Des Näheren beschreibt der Verfasser den Vorgang und die zahlreichen Geräthschaften der unterirdischen Forschungen und Höhlenfahrten. Ein besonderes Gewicht legt derselbe auf die Verwendung von zerlegbaren Segeltuchbooten »Osgood«, amerikanischer Bauart, sowie auf die Benützung von tragbaren Telephonen zur Sicherung eines beständigen Verkehres mit der Aussenwelt.

Nach dieser verschiedentlich ins Detail geführten Darstellung des Arbeitsprogrammes beschreibt das II. Capitel — »Vaucluse« (vallis clausa, valclos) — eine im Oberlaufe kesselförmig abgeschlossene Gebirgsschlucht im französ. Departement gleichen Namens, unweit am Zusammenlaufe der Durance mit der Rhône. Eine mächtige Höhlenquelle entspringt dort am Fusse der 200 *m* hohen Kesselwand, aus unzugänglichen Tiefen, ohne dass es den älteren Studien gelungen wäre, dieses grossartige wissenschaftliche Problem entscheidend zu lösen. Martel widmete diesem seltsamen Objecte und seiner nahen und weiten Umgebung eine sehr grosse Aufmerksamkeit. Die eingehenden Forschungen und Studien Martel's verdienen diesbezüglich einer besonderen Beachtung Zufolge der mehrfachen Einfahrten in die Naturschächte und Abgründe des dortigen Gebirgsplateaux gewann Martel eine analoge Ueberzeugung von der auf unserem Karste vielortig constatirten Thatsache, dass nicht alle solchen Abgründe, wie theoretisch hin und wieder angenommen wurde, eine directe freie Verbindung zu den unterirdischen Wasserläufen vorstellen; dass selbst die tiefsten dieser Erosions-Schlote und vertikalen, durch Erosion successive zu Naturschächten erweiterten Gebirgsklüfte nicht selten am Boden mit einigen Seitenklüften und engen Spalten in einem gänzlich ungestörten, gleichartigen Gebirge weiterführen, ohne dass die weitere Communication nach der Tiefe durch einen lokalen Einsturz abgeschlossen sein würde. Andere Naturschächte sind wohl im Laufe der Jahrhunderte durch eine verschieden mächtige Lage

Digitized by Google

von Gesteinstrümmern nach der Tiefe hin verschüttet, ohne dass man die Mächtigkeit des Trümmergesteins irgendwie beurtheilen könnte. An keiner Stelle ist es ihm möglich gewesen, eine freie Verbindung zu den unterirdischen Wasserhöhlen der großen Quelle von Vaucluse ausfindig zu machen. Wie diese Höhlengänge beschaffen sein dürften, ist die Aufgabe der weiteren Forschungen.

III. Capitel. Sehenswürdigkeiten des Departements L'Ardéche. — Die Grotte von St. Marcel.

IV. Capitel, Die wasserreichen Quellen der Klamm von Ardèche. Theorie unterirdischer Seen. Die Quelle von Ecluse. Die Bedeutung der communicierenden Höhlenröhren (Syphon). Die Erosionswirkungen des Wassers in den Höhlen. Die Wasserüberläufe. Zur Erklärung der intermittirenden Quellen. Ueber die Ursache des localen Tropfsteinmangels. Ist Ecluse thatsächlich eine Höhlenquelle, oder nur ein Seitenarm des Flusses Ardèche? Ein unterirdisches Delta. Die Gefahren des plötzlichen Aufsteigens der unterirdischen Gewässer. Die Quelle von Mayaguar. Erstickungsgefahr durch Kohlensäure. Die Quelle von Guigonne und ihr Syphon. Der Grottengang von Ebbon. Die Felsenbrücke über die Ardèche. Entstehung derselben. Der Schlund von Foussoubie. Syphon und Kohlensäure. Der Abgrund von Virac. Widerlegung des oft citirten Vorhandenseins eines weit ausgedehnten, unterirdischen Sees im Gebirgsstocke von Ardéche.

V. Capitel. Die Abgründe am Plateau von St. Remèze.

VI. Capitel. Die Gegend von Ruoms, von Van und St. Paul le Jeune

VII. Capitel. Die Gegend von Gard und Hérault, ihre Grotten, Abgründe und Quellen.

VIII. Capitel. Desgleichen aus der Gegend von Larzac, wo speciell die Höhlengänge von Boundoulaou bei Millau in vielen Beziehungen von grossem wissenschaftlichen Interesse sind.

IX. Capitel. Bramabiau mit seinem unterirdischen Flusslaufe und Labyrinthe von Höhlengängen.

Man wusste schon seit älteren Forschungen, dass der Fluss »Le Bonheur« den Oberlauf des Höhlenflusses »Bramabiau« bildet. Auch waren Theilstrecken dieses unterirdischen Wasserlaufes bekannt. Doch es fehlte die planmässige Darstellung dieser seltsamen Communication. Obwohl die Verbindungsstrecke nur ca. 800 *m* entlang des mittleren Höhlenganges beträgt und das Gefälle dieser Strecke ca. 90 *m* ausmacht, repräsentirt dessenungeachtet die von Martel und seinen Begleitern am 28. Juni 1888 bewältigte, erste Durchfahrt eine technisch-wissenschaftliche Errungenschaft. Denn meines Wisssens ist diese unterirdische Durchfahrt aus einem Kesselthale in ein benachbartes überhaupt die erste, von welcher die einschlägigen Forschungsergebnisse bisher berichtet haben. Natürlicherweise kommt hier die geringere Länge und das grosse relative Gefälle des unterirdischen Wasserlaufes dem Werke sehr zu statten, nachdem anderweitige Höhlenbäche und -Flüsse bereits auf 3 und 4 *km* Längen befahren und kartographisch aufgenommen wurden, ohne die Durchfahrt erreicht zu haben.

Das wahrhaftige Höhlenlabyrinth von Bramabiau, mit seinen meandrisch entwickelten Seitengängen und Abzweigungen hat nach den vom Jahre 1888 bis 1892 gepflogenen Aufnahmen und Messungen Martel's eine Gesammtlänge von 6350 *m* und ist daher die grösste der bisher bekannten Höhlen Frankreichs.

Digitized by Google

Unter den europäischen Höhlenrevieren findet Bramabiau nach Adelsberg in Krain (10 *km*), Agtelek in Ungarn (8·7 *km*), Kleinhäusel-Planina in Krain (7 *km*) den vierten Platz und übertrifft an Länge die Höhlungen von Han sur Lesse in Belgien (5 *km*).

Ein prächtiges Bild ist der Ursprung des Flusses Bramabiau.

X. Capitel. »Le Causse Noir, la Dourbie et la Jonte.«

Von den Abgründen dieser Gegenden sagt Martel, dass dieselben entweder abgeschlossen sind, oder durch unpassirbare Spalten nach der Tiefe führen. Beobachtungen über die Fortschritte der oberirdischen und unterirdischen Erosion. Zum Schlusse dieses Capitels gibt Martel seiner Ueberzeugung Ausdruck, dass die Wiederbewaldung, bezw. die Aufforstung dieser Gegenden das einzige Mittel sei, die Unwirthlichkeit und Ertragslosigkeit des sozusagen verkarsteten Gebietes schon mit Rücksicht auf das Regime der Gewässer zu beheben.

XI. Capitel. »Le Causse Méjean.« Mit analogen Erscheinungen wie »Le Causse Noir«, betont Martel die noch zu bewältigenden Arbeiten, behufs Durchforschung von Abgründen und die Lösung des Problems der rechtsufrigen Quellen des Tarnflusses.

XII. Capitel. »Von Florac nach Rodez« bietet einige interessante Partien, wie z. B. die Höhlungen von Baumes-Chaudes und die Verschlundung des Bächleins von Bertholène.

XIII. Capitel. »Le Tindoul, de la Vayssière.» Der Abgrund und der unterirdische Fluss von Tindoul, ein noch ungelöstes Problem, welches grössere Schwierigkeiten bieten dürfte. Als eine besondere Naturseltenheit wird ferner das unterirdische Delta der Quellen von Salles la Source bezeichnet. Martel bespricht hier ferner die Gefahren ähnlicher Forschungen und bezeichnet die Höhlungen als eine grossartige Drainage des Plateaus.

XIV. Capitel. »Le Causse de Villefranche.« Einige Bemerkungen über Wasserschlünde und Quellen, über das Alter und die Entwicklungsgeschichte der Abgründe finden hier Raum, nachdem Martel bemerkt, dass in dieser Gegend kaum der Anfang seiner Forschungen gemacht worden ist

XV. Capitel. »Le Causse de Gramat. Padirac.« Der unterirdische Wasserlauf, welchen Martel in der Tiefe des Abgrundes von Padirac im Jahre 1889 entdeckt und darauffolgend im Jahre 1890 sehr genauen Durchforschungen unterzogen hat, liegt ca. 100 bis 120 *m* unter dem Gebirgsplateau und zeigt eine Länge von ungefähr 3 *km* bei dem geringen Gefälle von ca. 80 *m*. Schon aus der begeisterten Darstellung der localen Verhältnisse, sowohl derjenigen des colossalen Abgrundes, welcher die einzige Communication nach der Tiefe bildet, als auch insbesondere der jede Phantasie übertreffenden Scenerien des unterirdischen Wasserlaufes gewinnt man die Ueberzeugung, dass Padirac eines der grossartigsten Studienobjecte Martel's gewesen ist. Derselbe Forscher wählt deshalb auch Padirac mit grosser Vorliebe als Object für seine vergleichenden Studien am österreichischen Karste, und lässt dadurch wohl die Grossartigkeit der Karsthöhlen im besten Lichte erscheinen. Aus seinen detaillirten Beschreibungen des unterirdischen Wasserlaufes von Padirac gewinnt man aber auch ferner die Ueberzeugung, dass daselbst im Vergleiche zu unseren seltsam unterbrochenen Karsthöhlenflüssen nur die localen Sickerwässer des Gebirgsplateaus eine mit der Jahreszeit wechselnde Ansammlung

Digitized by Google

finden, dass ferner in den imposanten Gallerien der Höhle von Padira demonstrationsobjecte für das hydrologische Studium über die unterirdisch circulirenden Quellwässer gelegen sind, doch befindet sich hier keineswegs ein analoger Höhlenfluss wie die Reka (Recca) von St. Canzian, oder die Poik von Adelsberg oder dgl. m.

Meines Erachtens ist daher die von Martel gewählte Bezeichnung »La rivière souterraine du puits de Padirac« nicht vollkommen zutreffend, wenn auch die Dimensionen der dortigen Höhlenweitungen mit unseren Höhlenflüssen einen Vergleich recht gut aushalten, so fehlt dem unterirdischen Wasserlaute von Padirac das Charakteristicum eines Höhlenflusses, nämlich die einem solchen Flusse eigenthümliche, bedeutende secundliche Wassermenge und seine Wechselbeziehung zu einem höherliegenden Kesselthale, das mit seinen verborgenen oder auch offenen Abflussgängen dahin gravitirt.

Dessenungeachtet ist die Behauptung Martel's sehr zutreffend, wenn er schreibt: »Jedenfalls ist Padirac eine in ihrer Art einzig dastehende Naturmerkwürdigkeit, mit welcher nur die Rekahöhlen von St. Cazian bei Triest einen Vergleich auszuhalten vermögen.«

Auch in geologischer Beziehung verdient Padirac einer näheren Betrachtung und sind hier speciell neben dem Schichtenprofile und dem Höhlenverlaufe auch die von Martel mit »Gours« bezeichneten Sinterbildungen, die quer über den unterirdischen Wasserlauf, analog den Tropfbrunnen und Sinterbecken der Karsthöhlen, von einer Höhlenwand zur anderen ihre vollkommen horizontale Entstehung (Horizontalbildungen) zeigen. Auch diese »Gours», resp horizontale Sinterbildungen sind ein wichtiges Kriterium dafür, dass der bezügliche Höhlengang nur äusserst selten von höheren Wasserständen heimgesucht wird und dass vorwiegend die längste Zeit des Jahres sehr langsames Ueberrieseln dieser Sinterbildungen mit specifisch kalkhältigeren Tropfwässern stattfinden muss, nachdem die Entstehung solcher Sinterungen nur auf diese Weise ermöglicht ist.

XVI. Capitel »Le Causse de Gramat. Les Goules.« Bemerkenswerth sind in diesem Capitel die kleineren Schlundbäche des obengenannten Gebietes, welche nach Angabe Martel's eine sehr grosse Aehnlichkeit mit den Wasserschlünden (den sogenannten Katavothres) von Griechenland aufweisen.

XVII. Capitel handelt von den Abgründen und Naturschächten im Gebiete von »le Causse de Gramat«, welche hier mit dem Provinzialismus »les Igues« bezeichnet werden. Demnach sind die Bezeichnungen les Gouffres, les Abîmes, les Avens und les Igues die gleichbedeutenden Ausdrücke für unsere Naturschächte und Abgründe des Karstes. Von den zahlreichen Abgründen, die der Verfasser näher untersuchte, waren mit Ausnahme desjenigen von Combettes alle übrigen ohne directen Zusammenhang mit unterirdischen Wasserläufen, wenn auch einzelne derselben bei grösserer Tiefe von Sickerwässern und kleinen Höhlenquellen durchzogen werden.

XVIII. Capitel enthält neben der Beschreibung einiger Grotten des Gebietes von Gramat auch die Aufzählung von mehreren grossen Quellen. Unter diesen ist besonders bemerkenswerth die wasserreiche Quelle von Meyraguet die als wie ein kleiner Fluss am linken Ufer der Dordogne bei Souillac un-

Digitized by Google

mittelbar im Niveau einmündet. Von gleichem Interesse wie alle früheren nördlichen Darstellungen ist auch das zum Schlusse des Capitels beigegebene Längenprofil von le Causse de Gramat als lehrreiches Textbild zu betrachten.

XIX. Capitel bespricht einige Abgründe. Höhlen und Grotten von le Causse de Martel.

XX. Capitel enthält die Beschreibung von Quellen und Wasserschlünden des Departement de la Dordogne: speciell auch der Grotte von Miremont, deren Räume trotz einer totalen Längenentwicklung von 4900 m nicht einen einzigen Stalaktiten aufzuweisen haben, was zu den grössten Seltenheiten gehört.

XXI. Capitel. La Charente.

XXII. Capitel. Le Creux de Souci bringt die besonders interessante Nachricht von einer seltsamen Höhlenbildung im vulkanischen Gestein.

XXIII. Kapitel. La Bourgogne. Eine Eishöhle, beziehungsweise eine Eisgrube bei Dijon.

XXIV. Capitel enthält hydrologische Studien über das Becken der »Seine«.

XXV. Capitel. »Osten und Süden Frankreichs.« Ueber dieses Gebiet sind die systematischen Forschungen Martel's noch nicht ausgedehnt worden. Die daselbst vorgenommenen Recognoscierungen des genannten Forschers eröffnen die Aussicht auf eine mehrjährige Thätigkeit und ein umfangreicheres Studium in den unterirdischen Räumen dieses Gebietes.

XXVI. Capitel. Die Grotten Belgiens. Seit längerer Zeit haben die Grotten Belgiens die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gelenkt. Insbesondere sind die Höhlen von Rochefort, Han sur Lesse und Remonchamps den eingehendsten Studien unterzogen worden. Auch in diesen Höhlungen und unterirdischen Wasserläufen wurde die am Karste in Krain zuerst gemachte Wahrnehmung bestätiget, dass die Gebirgsscheidungen und Schichtenspalten den generellen Verlauf des Höhlengewässers in sich schliessen, und dass die unterirdischen Wasserläufe im Laufe der Jahrtausende aus den ursprünglichen Gebirgsklüften durch die verborgene Erosion und Corrosion die gegenwärtigen Grotten und Höhlen successive erweitert und vertieft haben

XXVII. Capitel. »Der Karst.« Ueber die vergleichenden Studien in den Karsthöhlen schreibt Martel in äusserst fesselnder Weise, indem er bemerkt nur die sehenswürdigsten Objecte des Karstes in aphoristischer Form in Betracht zu ziehen. Dessenungeachtet sind diesem Capitel 60 Druckseiten gewidmet. Als Einleitung dieses Capitels findet man die berechtigte Verallgemeinerung des sogenannten Karst-Phänomens als des Phänomens der Kalkformation, weil die Kalksteine der verschiedensten geologischen Altersstufen im allgemeinen dieselben Erscheinungen an sich tragen. Bekanntlich ist nur die Thatsache feststehend, dass am Karste die ersten genauen wissenschaftlichen Studien und Forschungen in den Höhlen und unterirdischen Wasserläufen vorgenommen wurden. Weniger zutreffend ist die Bemerkung Martel's, dass die vielen Provinzialismen für eine und dieselbe Erscheinung am Karste zu Verwechslungen in der geographischen Literatur geführt haben. Meines Erachtens sind auch in der Kalkformation Frankreichs eine Menge von mundartlichen Syno-

Digitized by Google

nimen, wie z. B. Goffre, avens, igues. abîme, fosse etc., welche gleichbedeutend sind mit unseren landesüblichen Bezeichnungen: Naturschacht, Abgrund, Jama, Brezdno ou Propast, etc. u. dgl. m.

Eingehend befasst sich Martel ferner mit den Höhlen und den unterirdischen Flussläufen von Adelsberg, Planina, Zirknitz und St. Canzian bei Divača. Er sagt: »Diese beiden Höhlenflüsse, die Laibach im Norden, die Recca im Süden, repräsentiren die grossartigsten Naturerscheinungen des Karstes. Martel gebührt ferner das grosse Verdienst durch eine dreitägige, und dabei höchst gefährliche Expedition die Durchfahrt von der Adelsberger-Grotte entlang des unterirdischen Poik-Laufes zur Ottoker-Grotte und von hier weiter zum Magdalena-Naturschachte im letztjährigen September bewerkstelliget zu haben. Einzelne Theilstrecken dieses unterirdischen Wasserlaufes sind zwar schon bekannt gewesen, doch fehlte bisher eine zusammenhängende Planskizze darüber, wie und wo die benachbarten Höhlengänge gelegen sind, nachdem die neueren Aufnahmen bisher nur theilweise veröffentlicht worden sind. Er bemerkt noch hiezu, dass für die localen Forschungen ein grosses Feld der Thätigkeit eröffnet wurde. Seine Aphorismen berühren nur die sehenswürdigsten Objecte des Karstes. Von den Höhlen-Einstürzen und partiellen Deckenbrüchen an den Höhlungen des Rakbaches in den Fürst Windischgrätz-Höhlen bei Rakek-Maunitz. das ist bei St. Canzian in den Haasberger Forsten, schreibt Martel: »Ich kenne nichts Grossartigeres, als diese Gegend darbietet.«

Andererseits apostrophirt Martel die Rekahöhlen von St. Canzian am Karste, »als die riesigsten Höhlungen«, die überhaupt existiren, von deren gigantischen, fast unglaublichen Dimensionen selbst die naturgetreuesten Bilder nur eine schwache Vorstellung hervorbringen können.

Gegenwärtig ist der unterirdische Rekafluss erst auf eine Länge von 2100 *m* durchforscht. Das untere Ende dieses Höhlenflusses wird von einem Syphon gebildet, dessen Bewältigung oder Umgehung auf das nächste Arbeitsprogramm gesetzt werden muss, um jenseits desselben die Höhlenfahrten wieder aufnehmen zu können. Bis zum Timavo, der nach allem Anscheine die Rekamündung vorstellen dürfte, beträgt der Weg in gerader Linie ca. 36 *km*. Wohin der weitere Höhlenlauf der Reka im Hintergrunde jenes Syphons sich entwickelt, ist heute noch ein sehr schwieriges Problem geblieben, obwoh bereits seit längerer Zeit eine systematische Forschung nach diesem unterirdischen Wasserlaufe durchgeführt wurde, deren zumeist negativen Resultate immerhin nicht zu verkennen sind.

Als ein Vorzug des Martel'schen Werkes müssen die zahlreichen bibliographischen Nachweise und Quellen bezeichnet werden, die mit der grössten Genauigkeit zusammengetragen sind. Die Foiba von Pisino bei Istrien, die Rjeka in Montenegro u. a. m. bilden recht interessante Objecte der Martel'schen Studien.

XXVIII. Capitel. Die Wasserschlünde von Griechenland führen den Namen »katavothra« zum Unterschiede von »képhalaria«, den Höhlenquellen. Martel bemerkt, dass die Reinhaltung der Wasserschlünde schon im klassischen Alterthume mit grösster Sorgfalt vorgenommen wurde. Die Vernachlässigung derselben hat in vielen Gegenden Griechenlands die einstigen Sümpfe wieder hervorgebracht. Seit dem Jahre 1892 werden daselbst nähere

Digitized by Google

Durchforschungen der unterirdischen Räume vorgenommen. In Folge der kurzen Zeit konnten naturgemäss keine besonderen Leistungen auf diesem Gebiete erzielt werden, obwohl die bewältigten Arbeiten immerhin einen sehr günstigen Anfang bilden, da gerade am Peloponnes diese hydrologischen Studien eine grosse Tragweite für die landwirthschaftlichen Ameliorationen mit sich bringen dürften.

XXIX. Capitel. Ueber die Entstehung der Abgründe schreibt Martel unter Hinweis auf die verschiedenen Formen und Gestalten derselben, dass es nicht zulässig ist, die Ursachen zu verkennen, und irgend eine der vier bestehenden Theorien als allgemein giltig zu bezeichnen. Dieser Anschauung dürfte ohne Zweifel Jedermann beipflichten, da die Theorien über einzelne concrete Fälle nicht überall eine ausschliessliche Bestätigung finden können.

XXX. Capitel. Die unterirdischen Gewässer.« Auf Grund der neuesten Durchforschungen der Abgründe und Höhlen gelangt Martel zu dem Schlusse, dass die gesammten unterirdischen Wässer nur von der Erdoberfläche herrühren, und auf ihren mannigfaltigen Bahnen dem allgemeinen Gravitationsgesetze folgen. Wie seltsam ist die Erscheinung der Meermühlen von Argostoli, als Abfluss aus dem Meere unter die Insel Kaphallenia, und dennoch folgen auch hier die Wässer nur dem Gesetze der Schwerkraft nach unterirdischen Räumen und Erdbebenspalten. Ausserordentlich lehrreich ist ferner die Betrachtung über die Beschaffenheit des Untergrundes mit Rücksicht auf die quantitativen und qualitativen Verhältnisse der unterirdischen Wässer.

XXXI. Capitel. »Die Höhlen.« Durch die vielseitigen Höhlenforschungen findet man bereits deutliche Beweise dafür, dass die Entstehung der Höhlen in ähnlicher Weise wie die der Abgründe auf ursprüngliche Spalten und Gebirgsklüfte zurückzuführen ist. Die unterirdischen Wässer vermögen mit ihren chemischen und mechanischen Wirkungen im Laufe der Jahrtausende wohl nur früher vorhandene Bahnen zu erweitern. Die Entstehungsursachen der ursprünglichen Gebirgsspalten und Klüfte, sowie grösserer unterirdischer Räume können sehr verschiedener Natur sein. Thatsächlich konnte das Gewässer nur den vorgezeichneten Bahnen folgen.

XXXII. Capitel. »Die Quellen.« Zufolge der vorangegangenen Capitel bezeichnet Martel die Quellen als die Tagmündungen der unterirdischen Gewässer und theilt dieselben nach der Beschaffenheit, sowie nach der Art und Weise ihrer Mündung von verschiedenen Gesichtspunkten ein. Durch die richtige Erkenntnis der Wechselbeziehung zwischen der Oberfläche und dem Untergrunde vermag man erst zu ermessen, welche Bedeutung die Waldvegetation auf den Niederschlagsgebieten von Trinkwasserquellen mit sich trägt.

XXXIII. Capitel. »Die Theorie über die weltberühmte Quelle von Vaucluse.« Nach der gedrängten Darstellung der älteren und neueren Theorien über den grossartigen Ursprung des wahrhaftigen Quellflusses von Vaucluse begründet Martel die Richtigkeit der Schlussfolgerungen aus den meteorologischen Beobachtungen, welche zur Erklärung der Wasserstandsverhältnisse dieser Quelle von 1874 bis 1892 gesammelt wurden, auf die Weise, dass der unterirdische Wasserlauf, der an dieser Quelle ausmündet, von höchst ansehnlichen Dimensionen sein müsse, und den anderweitig bekannten Höhlenflüssen sehr ähnlich gestaltet sein dürfte, so dass die localen Erscheinungen

Digitized by Google

eine ziemlich einfache Erklärung durch die analogen Verhältnisse solcher Wasserhöhlen finden würden.

XXXIV. Capitel. »Meteorologie« Behandelt die Temperatur der Quellen und der Höhlenluft, die Luftströmungen in den unterirdischen Räumen, die Einflüsse des unterirdischen Gewässers und die Bedeutung des Wasserdunstes.

XXXV. Capitel. »Mineralogie, Paleontologie, Prähistorie, Fauna und Flora« in den Höhlen, eine gedrängte Zusammenstellung aus einschlägigen Studien und Beobachtungen.

Zum Schlusse wäre nur noch zu bemerken, dass die Höhlen-Literatur durch das vorliegende Buch Martel's »Les Abîmes« eine aussergewöhnliche Bereicherung erfahren hat.

Laibach.

W. Putick, k. k. Forstinspections-Commissär.

K. Chr. Fr. Krause. Aphorismen zur geschichtswissenschaftlichen Erdkunde. Aus dem handschriftlichen Nachlass des Verfassers, herausgegeben von R. Vetter. Berlin, Emil Felber, 1894. VII. u. 80 S. 8°.

Wo immer man in diesem Buche auf einer Seite lesen mag, finden sich Ansichten, die uns heute durchaus nicht zusagen. Die Haltlosigkeit mancher Hypothesen, neugebildete unverständliche Wortungeheuer und Irrthümer, die leicht hätten vermieden werden können, lassen es zweifelhaft erscheinen, ob wir dem Herausgeber zum Danke verpflichtet sind. *J.*

A. Rainaud. Quid de natura et fructibus Cyrenaicae pentapolis antiqua monumenta cum recentioribus collata nobis tradiderint. Thesim facultati litterarum Parisiensi proponebat — Parisiis, A. Colin, 1894.

Nach einer eingehenden Besprechung der Quellen und Nachrichten aus alter und neuer Zeit über das behandelte Gebiet, und einer Darlegung der geologischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse, welche das Buch gewissermassen zu einer Landeskunde der Cyrenaica machen, wobei auch deutsche Arbeiten zur Verwendung kamen, fasst der Autor die Ergebnisse seiner Arbeit dahin zusammen, dass eine Verschlechterung des Bodens eingetreten ist, dass dieselbe aber nicht die Natur, sondern die Menschen verschuldet haben und dass, wenn heute wieder Quellen und Flüsse das nöthige Wasser spenden werden — die Cyrenaica ihren alten Ruf als ε ὔ ν δ ρ ο ς wieder erhalten würde. und wie zu den Zeiten der Griechen ein gesegnetes Land werden könnte. Th. Fischer's gegentheilige Ansicht hält der Autor für zuwenig begründet. Rainaud hält daher die Cyrenaica für ein ganz passendes Colonisationsgebiet und beruft sich dabei vor allem auf C. Ritter, Schweinfurth und Rohlfs, er hält auch in dieser Hinsicht die Italiener für die Nation, welche eigentlich berufen wäre, das Colonisationswerk durchzuführen, nur muss mit den Snussi's ein Ende gemacht werden. Die beigegebene Karte hätte nur gewonnen, wenn sie für den Druck umgezeichnet worden wäre. *J.*

Digitized by Google

Dr. phil. A. Matthes. Reisebilder aus dem Morgenlande. Gütersloh, C. Bertelmann, 1895. S. S. 356. 8°.

Unter den vielen Schilderungen von Reisen in das heilige Land, deren Lectüre einem manchmal geradezu unangenehm wird, hebt sich das angegebene Buch sehr vortheilhaft ab. Die »Reisebilder« werden gewiss bei jedem Leser das vom Verfasser gewünschte Ziel erreichen. Der Zweck der Schrift, durch den Reinertrag zum Baue der evangelischen Kirche in Bethlehem einen Beitrag beisteuern zu können, oringt es mit sich, dass überall der evangelischen Mission in erster und oft einziger Weise gedacht wird. —r.

Hermann Friedrich: „Das Waldenburger Bergland." Ein culturgeographischer Versuch. (Mit einer Karte.) Breslauer Doctor-Dissertation 1894. SS. 50, 8°.

Dathe's »Geologie der Umgebung von Salzbrunn« — die erste Probe der preussischen geologischen Landesaufnahme in Schlesien im Massstabe 1:25.000 — bot die Grundlage zu dieser unter den Auspicien von Professor J. Partsch entstandenen lehrreichen Studie. Wir entnehmen derselben folgende wesentliche Einzelheiten. Auf dem 470 km^2 grossen Areal des Berglandes erhebt sich der aus Eruptivgesteinen gebildete Hauptzug des Waldenburger Gebirges in Länge von 19 km und wird durch Durchbruchsthäler in 3 Abschnitte getheilt, auf deren südöstlichstem Rücken die böhmisch-schlesische Grenze (nördlich der Braunauer Mulde und dem als Grenzstation bekannten Halbstadt) verläuft. Den Culminationspunkt bildet der 936 m hohe Heidelberg; nach Norden schliesst sich eine Reihe von Erhebungen an, welche noch in zusammenhängendem Zuge die von Ablagerungen der Carbonperiode erfüllte Waldenburger Mulde im Osten gegen das Thal der Weisstritz abschliessen, während sich westlich dann als isolirte Vorposten noch die beiden Porphyrmassive des Hochwaldes (850 m) und des Sattelwaldes (780 m) erheben.

Das Flussnetz gehört den 3 Nebenflüssen der Oder: Weisstritz, Bober und Glatzer Neisse an. Bei der überaus grossen Dichte der Bevölkerung innerhalb der Waldenburger Kohlenmulde ist der örtliche Wasservorrath, durch die wühlende Thätigkeit des Bergbaues noch vermindert, zu gering, und muss durch Rohrleitungen oft weit herbeigeschafft werden; und so dürfte es hier der Wassermangel sein, der einer weiteren Verdichtung der Bevölkerung ein wesentliches Hinderniss entgegensetzt.

Das Gebirgsklima des Gebietes charakterisirt sich gegenüber dem der schlesischen Ebene (Breslau) durch ein 2.6° C. niedrigeres Jahresmittel. Für die Entwickelung der Culturpflanzen aber sind ausschlaggebend die wesentlich kühleren und kürzeren Sommer; tritt doch der letzte Frost hier im Mittel 20 Tage später, der erste Frost 13 Tage früher ein, als in der Ebene. Dagegen sind die Winter verhältnismässig mild, freilich wesentlich schneereicher, als in der Ebene — was wieder für die Verkehrsverhältnisse des Berglandes von Bedeutung ist; überhaupt ist die Niederschlagsmenge für das ganze Jahr beträchtlich, indem sie je nach Lage der Stationen zwischen 700 und 1000 mm — im Gegensatze zu 618 mm in Breslau — beträgt.

Das Licht der Geschichte streift das Waldenburger Ländchen nicht vor dem 13. Jahrhundert. Slavische Bevölkerung drang nur wenig ein; denn nur die Flussnamen sind slavischen Ursprunges, während uns bei den Ortschaften

Digitized by Google

fast ausschliesslich kerndeutsche Namen entgegentreten. In einer Schenkungsurkunde König Ottokars I. vom Jahre 1213 findet sich zum ersten Male das Waldenburger Gebiet erwähnt, und zwar in seinem südwestlichsten Theile (die Urkunde überweist dem Kloster Břevnov bei Prag den Bezirk Politz zur Besiedlung und bestimmt als Ostgrenze desselben den Steinefluss von der Quelle bis zum Flusse Buse). Wahrscheinlich aber haben die Mönche der Klöster von Politz und Grüssau die Colonisation eingeleitet. Waldenburg selbst wird als Ort im Jahre 1382 zum ersten Male genannt. Die alten Strassenzüge werden heute durch die Ruinen alter Burgen gekennzeichnet, so der vielbesuchten Kynsburg, der Burg von Fürstenstein und der Zeiskenburg (im 14. Jahrhundert Eigenthum des Geschlechtes Zeisberg) nach Schlesien zu, durch die Ruinen des Hornschlosses, der Freudenburg und der Burg von Friedland an der Strasse nach Böhmen. In der Mitte des Ländchens erhoben sich die Waldenburg und Burg Neuhaus, eine Querstrasse bewachend. Der heutige Ort Waldenburg dankt seine früh erlangte Bedeutung zunächst seiner Lage als Strassenknoten. Sein rapides Wachsthum aber, wie überhaupt die Vertheilung der Bevölkerung im ganzen Ländchen, so wie sie heute ist, ist erst der Ausdruck der wirthschaftlichen Entwickelung des letzten Jahrhunderts, in welchem die natürlichen Anlagen des Ländchens ungleich nachdrücklicher ausgewerthet wurden, als in irgend einer früheren Periode. Die dem Werkchen beigegebene Dichtekarte (so nach Kirchhoff's auf dem X. Deutschen Geographentage in Stuttgart gegebener Anregung jedenfalls wohl besser als »Dichtigkeitskarte!«) lässt nach einigem Studium erkennen, dass für diese Vertheilung der Bevölkerung nicht nur die Höhe, sondern auch die Böschungen des Geländes, ganz besonders aber der Werth des Bodens, massgebend ist. Eine Vergleichung mit der Volksvertheilung im vorigen Jahrhunderte zeigt das am deutlichsten. Es beträgt die Bevölkerungs-Zunahme seit dem Jahre 1785 (bis 1890) in Procenten:

	Fläche in □ km und % des Gesammtareales		Bevölkerungs-Zunahme	
Auf dem Gebiete des Rothliegenden . .	61	13%	56%	im Ganzen 224%
» » » der Eruptivgesteine .	76	16%	80%	
» » » von Gneis u. Kulm .	249	53%	100%	
» » » der Kohlenformation	84	18%	560%	

Das Wachsthum der Bevölkerung ist also innerhalb des letzten Jahrhunderts im Gebiete des Carbons siebenmal so stark gewesen, als auf den übrigen Theilen des Gebietes, volle zehnmal so stark, wie auf dem des Rothliegenden. Dieses erwies sich mit seinem besonders für den Wiesenbau geeigneten Boden und mit dem Maasse seiner Bewässerung als günstig für die Anlage von Bleichen. So kam es, dass auf dem Gebiete des Rothliegenden sich hauptsächlich die Leinenindustrie entwickelte, die hier ja schon im vorigen Jahrhundert ihre erste Blüthe hatte. So erklärt sich der geringe säculare Bevölkerungs-Zuwachs gerade auf diesem Gebiete, andrerseits aber auch die Thatsache, dass auch heute noch das Rothliegende nächst dem Carbon die dichteste Bevölkerung aufweist, wie folgende Zusammenstellung lehrt:

Es beträgt die Bevölkerungsdichte (1890) auf dem Gebiete des Rothliegenden 197, (sc. Einwohner auf 1 km^2) der Eruptivgesteine 78, von Gneis und

Digitized by Google

Kulm 147, der Kohlenformation 942 (auf 1 km^2). Im Ganzen beträgt die Bevölkerungsdichte im Waldenburger Ländchen 286. (Im gesammten Deutschen Reiche 91, Nieder-Oesterreich 134).

Die Bevölkerung im Carbongebiete ist also fast 7mal dichter als in den übrigen Theilen des Waldenburger Ländchens, und mehr als 12mal dichter als im Gebiete der Eruptivgesteine mit seinen steilen Gehängen und der damit verbundenen Armuth an Quellen. Siedlungsarm ist auch das Gneisgebiet während der ausgedehntes Ackerland zulassende Kulm wieder etwas bevölkerter ist.

Als Bäder sind Salzbrunn und Charlottenbrunn zu nennen, mit steigender Frequenz.

Dte industrielle Thätigkeit des Waldenburger Ländchens concentrirt sich seit Mitte dieses Jahrhunderts im Kohlenbergbau. Gegenwärtig sind 20 Gruben (28 Werke) im Betriebe mit einem Areal von mehr als 54 km^2. Man unterscheidet einen Waldenburger Liegend- und Hangend-Zug, welche durch ein circa 1200 m breites Zwischenmittel von flötzleerem Sandstein getrennt sind. Im Liegendzuge finden sich 31, im Hangendzuge 19 bauwürdige Flötze. Durch die grosse Anzahl von Flötzen geringer und mittlerer Mächtigkeit unterscheidet sich die Waldenburger Steinkohlenbildung von der Oberschlesiens mit ihren wenigen, dafür aber um so mächtigeren Flötzen. Der Varietät nach ist die Waldenburger Kohle überwiegend »Schieferkohle.«

Die ersten Anfänge des Kohlenbergbaues in diesem Gebiete gehen bis in das Jahr 1500 zurück. Die moderne Blüthe desselben beginnt erst mit dem Bau der ersten Eisenbahnen und mit der Maschinen-Industrie.

Schon 1851 betrug die Production 400.000 Tonnen (à 1000 kg),
1891 » » » 3,400.000 » »
Sie hat sich also seit 40 Jahren etwa verneunfacht.
1851 beschäftigte der Kohlenbergbau circa 2800 Arbeiter.
1891 » » » mehr als 17.000 »

Das Absatzgebiet der Waldenburger Kohle ist ausser dem eigenen Industriebezirk: Das östliche Deutsche Reich, Russland und Oesterreich.

Die 2. Stelle nimmt die Textilindustrie ein. Schon während der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts lebhaft entwickelt, erreichte sie doch erst in den letzten Regierungsjahren Friedrichs des Grossen ihre höchste Blüthe. Nach Friedrichs Tode ging sie wieder zurück, um erst mit Beginn der Grossindustrie — also auch vom Anfang der 50er Jahre an — allmählich bis auf den heutigen Stand zu kommen, auf welchem (1893) in 48 Fabriken mit nahezu 6000 Arbeitern Leinwand, Baumwolle und Kunstwolle fabricirt wird.

Die Hausweber scheinen sich — den statistischen Ausweisen zufolge — allmählich anderen Berufszweigen zuzuwenden.

Die Hauptausfuhr der Leinwand geht nach den skandinavischen Ländern und Nordamerika

Das Absatzgebiet für Baumwollartikel ist im Wesentlichen nur das Inland.

Ausserdem ist noch die Porzellanindustrie bedeutend, die im Jahre 1893 in 11 Betrieben 3300 Personen beschäftigte. Aus der bunten Reihe der anderen hier noch vertretenen industriellen Erwerbszweige ist nur noch die Eisenindustrie besonders nennenswerth.

Digitized by Google

Gegenüber der Industrie treten Land- und Forstwirthschaft mehr zurück, erstere wird auf Rotliegendem und Kulm, letztere auf Porphyr- und Gneis-Boden betrieben. Das vom Ackerlande eingenommene Areal ist indess immer noch recht bedeutend, wie folgende kleine Tabelle zeigt:

Ackerland:	230 *km*²	49	% des Gesammt-Areales:
Wiesenland:	50 „	11	
Wald:	160 „	34	

P.

Geographisches Jahrbuch. XVII. Band 1894, herausgegeben von Hermann Wagner. J. Perthes. 1894.

Ueber dieses ausgezeichnete Werk, welches jedem Geographen ganz unentbehrlich geworden ist, ist somit kritisch weiter nichts zu erwähnen. Der vorliegende Band enthält aus der allgemeinen Geographie die Berichte über Erdmagnetismus, Meteorologie und Ethnographie von Schering, Brückner und Gerland. Das Capitel über Zoographie musste leider auch diesmal entfallen, weil es Wagner nicht gelang, einen Bearbeiter zu gewinnen. Dafür erscheint sehr umfangreich die Kartenentwurfslehre (sammt Kartenzeichnung, Kartenmessung), bearbeitet von Prof. E. Hammer in Stuttgart. Die geographische Länderkunde Europas, welche seit einigen Jahren gefehlt hat, ist diesmal wieder vertreten, am vollkommensten durch Th. Fischers. Uebersicht über die geographische Literatur der gesammten südeuropäischen Halbinseln. Professor Anutschin in Moskau hat den Bericht über das europäische Russland geliefert, wodurch ihm alle zum lebhaftesten Dank verpflichtet sind. Gleich verdienstvoll machte sich Dr. Rob. Sieger. Betreffs der Nothwendigkeit eines Berichtes über die Alpen-Literatur im weiteren Sinne kann man Wagner nur Recht geben, wenn er dessen Fehlen bedauert. Ebenso richtig ist es, wenn der Herausgeber bei den erst jetzt in das Jahrbuch eingeführter Berichten weit zurückgreifen liess, so dass sie erst später sich zu „Jahresberichten" gestalten werden. Manches musste aus diesem oder jenem Grunde zurückbleiben, gewiss zum grössten Leidwesen Wagners selbst. Aus allem aber ersieht man, welche unendliche, aufreibende Mühe und Arbeit das Geographische Jahrbuch seinem Redacteur bereitet. Ihm ist daher in erster Linie die geographische Welt zu grossem Danke verpflichtet. Gegen die Erhöhung des Preises des Jahrbuches lässt sich in Anbetracht seines hohen inneren Werthes und der auflaufenden Kosten gar nichts einwenden. *J.*

Druckfehler. Seite 208, Zeile 3 von oben statt »Salhan« Salhau, Seite 208, Zeile 17 von oben nach »km« fehlt der Punkt. Seite 215, 18 Zeile von unten »und der« statt und den. Uebersicht II. in der Reihe »Tiefste Scharte« ist bei Gfellerriegel die Zahl 1650 zu streichen, in der letzten Reihe »absolute grösste« ist (Seite 216) in der Zeile Dornkar 745, und in der Zeile Hundstein (Seite 217) 482 zu setzen.

Digitized by Google

Fahrpreis-Begünstigungen.

A. Oesterr. Lloyd.

Die commercielle Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd in Triest, welche vor einiger Zeit sich dahin geäussert hat, die im Vorjahre für sämmtliche Linien in entgegenkommendster Weise zugesicherten Fahrpreisbegünstigungen künftighin nur für die nationalen und Levante-Linien aufrecht erhalten zu können, hat über ein diesfalls von Seite des Präsidiums dahin gerichtetes motivirtes Ersuchschreiben in reiflicher Erwägung der hierortigen Auseinandersetzungen in verbindlichster Form das Zugeständniss gemacht, den Mitgliedern unserer Gesellschaft auch auf den indo-chinesischen und brasilianischen Linien die gleiche Fahrpreisermässigung wie auf den übrigen Routen, jedoch nur bei Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken, was jedesmal von Seite des Präsidiums zu bestätigen sein wird, zu bewilligen.

Dieses neuerliche besondere Entgegenkommen seitens der hochgeehrten commerciellen Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd, für welches derselben der wärmste Dank gebührt, wird den Mitgliedern unserer Gesellschaft mit dem Beifügen zur Kenntniss gebracht, dass diejenigen, welche von dieser Concession Gebrauch zu machen beabsichtigen, in den diesfälligen an das General-Secretariat der k. k. geographischen Gesellschaft zu richtenden Eingaben den wissenschaftlichen Reisezweck genau und umständlich anzuführen haben, da nur solche Gesuche berücksichtigt und befürwortet werden können, in welchen dieser Zweck zweifellos nachgewiesen erscheint.

B. Donau-Dampfschifffahrts- und Südbahn-Gesellschaft.

Bei dieser Gelegenheit wird den geehrten Mitgliedern unserer Gesellschaft in Erinnerung gebracht, dass denselben von Seite der Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft auf sämmtlichen Linien eine 50%ige Fahrpreis-Ermässigung, **jedoch gleichfalls nur für Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken** gewährt wurde.

C. „Adria" und „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft."

Endlich wurde unseren Mitgliedern von Seite der Direction der königl. ungar. Seeschifffahrts-Gesellschaft „Adria" in Fiume

Digitized by Google

die Begünstigung eingeräumt, blos den halben Tarifpreis der benützten Classe — Beköstigung an Bord ausgenommen, welche voll zu entrichten ist — zu bezahlen.

Zur Orientirung bezüglich der Linie, welche die Schiffe der „Adria" befahren, sei das Programm der Dampfschifffahrten pro September 1895 angeführt. Inhaltlich dieses Fahrplanes waren für diesen Monat Fahrten präliminirt nach Liverpool, Rouen, Rotterdam, Antwerpen, Gibraltar, London, Hamburg, Tanger, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, Barcelona, Algier, New York, Hull und Bordeaux.

Ferner verkehrten 5 Dampfer auf der Linie Fiume-Malta-Sicilien-Marseille, während der grosse erstclassige Schnelldampfer „Buda" die wöchentlichen Fahrten von Marseille nach Genua, von Genua nach Neapel und von Neapel nach Marseille zu besorgen hatte. Nähere Auskünfte über die Fahrten ertheilen die Betriebs-Direction in Fiume, die General-Agentur S. und W. Hoffmann in Wien, I. Zelinkagasse Nr. 2, und das Secretariat der k. k. geogr. Gesellschaft.

Die „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft" endlich gewährt unseren Mitgliedern für Fahrten auf den dalmatinischen Linien die Begünstigung, die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe benützen zu können.

Diejenigen Mitglieder, welche von den ad B. und C. angeführten Zugeständnissen Gebrauch machen wollen, mögen ihr Ansuchen an das Secretariat der Gesellschaft (Wien, I. Universitäts-Platz Nr. 2) schriftlich einsenden und bei Eingabe ad B. den wissenschaftlichen Reisezweck genau anführen.

Wien, September 1895.

Dr. Ernst Gallina
General-Secretär.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina. IV. Schaumburgergasse 1 übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Monatsversammlungen in der Saison 1895/96. 1895: Dienstag den 22. October, 26. November, 17. December. 1896: Dienstag den 28. Jänner, 25. Februar, 24. März, (Jahresversammlung): und 28. April.

Nächste Monatsversammlung, Dienstag den 22. October 1895. Vortrag des **Colonel Rudolf Slatin Pascha** über dessen Erlebnisse und die Verhältnisse des Mahdisten-Reiches in Soudan. Zutritt nur gegen Vorweisung der Mitglieds- oder Einladungskarten.

Schluss der Redaction 19. August.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Einige Bemerkungen über das System des Kwenlun.

Von **K. Bogdanowitch.**

(Mit 1 Karte.)

Gegenwärtige Bemerkungen [1]) verdanken ihre Entstehung dem Studium des grossen Werkes von Ludwig v. Lóczy: „Die Beschreibung der geologischen Beobachtungen und deren Resultate während der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien 1877 — 1880", welches den III. Abschnitt des Buches: „Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Szécheny in Ostasien" bildet. Nebst diesem Werk von Lóczy erschien in jüngster Zeit eine Schrift von Dr. Georg Wegener: „Die Entschleierung der unbekanntesten Theile von Tibet und die Tibetische Centralkette" in der Sammlung, welche F. von Richthofen von seinen Schülern gewidmet wurde. Dr. Wegener gab noch im Jahre 1891 einen „Versuch einer Orographie des Kwenlun" heraus. In dieser Arbeit gruppirte Dr. Wegener meisterhaft unsere sämmtlichen Kenntnisse des Kwenlun und von Tibet; der Autor erschöpfte, sozusagen, mit bewundernswerther Gelehrsamkeit alles, was zu jener Zeit im Allgemeinen über den Kwenlun bekannt geworden; gleichwhol konnte ich, auf Grund neuer Thatsachen, die ich während der Expedition von M. W. Pjewzow ermittelt hatte, mit gewissen Folgerungen dieses Autors, deren ich an anderer Stelle erwähnt habe, nicht übereinstimmen. (Arbeiten der Tibetanischen Expedition II, Seite 84.)

In den genannten Arbeiten suchen Wegener und Lóczy unsere sämmtlichen Kenntnisse über den Kwenlun zu vereinigen, deren Umfang in jetziger Zeit natürlich viel grösser ist, als vor 17 Jahren, wo Richthofen seine harmonische Darstellung des Kwenlun-Systems entwarf. Die Lóczy's Arbeit beigegebene Karte weist jedoch in anschaulicher Weise auf den Mangel an faktischen

[1]) Diese Bemerkungen sind in kurzem in der Sitzung der kais. Russ. Geogr. Gesellsch. am 12. Februar 1894 gelesen und in den Mitth. (Iswestija) der Russ Geogr. Gesellsch., Bd. XXX, S. 374--400 gedruckt worden. Der Deutsche Aufsatz ist von dem russischen durch einige Ergänzungen unterschieden. Der Verfasser.

Digitized by Google

Ergebnissen hin. Dieser Mangel ist so bedeutend, dass die Nachrichten über die Marschroute von W. A Obrutscheff besonders willkommen erscheinen, da er in Folge ausnehmend günstiger Verhältnisse, höchst wahrscheinlich vieles zur Schlichtung der noch strittigen Fragen über die Bildung des Kwenlun wird liefern können. [1])

In den gegenwärtigen Bemerkungen werde ich diese strittigen Fragen zu formuliren und zu beleuchten suchen.

Vor allen Dingen bietet sich die Frage über die Grenzen des Kwenlun und die Gruppirung seiner einzelnen Theile dar.

Richthofen begründete seine Darstellung des Kwenlun auf die gerade Linie des nordwestlichen Streichens dieses Systems und seine genetische Wichtigkeit als Zone, von welcher nach Norden hin das Gebiet grosser Vertiefungen, angefüllt mit verworfenen Schollen von Tafelland und Massen von Eruptivgesteinen (China II, S. 517) und anderen sich erstreckt, gegen Süden aber das Gebiet der Faltungsgebirge, auf deren Eigenthümlichkeit Richthofen seine Ansicht über regionale Faltungsgebirge des homöomorphen Typus oder Rostgebirge basirte.

Bei dem äusserst bestimmten, einförmigen vertikalen Bau der Gebirge des Kwenlun-Systems begründete Richthofen die Gruppirung seiner besonderen Theile — sehr erfolgreich wie es sich erwies — auf rein orographische Kennzeichen, nämlich auf die horizontale Erstreckung. Der westliche Kwenlun erstreckt sich bis 89° östl. L. von Greenwich in Form einer breiten Bergkette, der mittlere bis 104° östl. L. in Form eines ganzen Systems paralleler Bergketten, und der östliche Kwenlun bis 118° östl. L. in Form vieler Ketten, die sich jedoch an den Hauptrücken des Gebirges anschliessen.

Als besonderes Verdienst ist Richthofen die Feststellung eines genetischen Standpunktes in der Sphäre geographischer Systematik anzurechnen; jedoch bei der Herausgabe des II. Bandes seines classischen Werkes konnte er diesem Standpunkte auf Grund persön-

[1]) Die gegenwärtigen Bemerkungen waren schon geschrieben, als ich die Arbeit W. A. Obrutscheff's: „Orographische Skizze des Nan-shan" (a. d. XXX. Bd. der Isvestija der kais. Russ. Geogr. Gesellschaft) erhielt. Mit Vergnügen muss ich bemerken, dass die Ergebnisse W. A. Obrutscheff's im Grossen und Ganzen nur meine Auffassung über das System des Kwenlun und über die Transgressionen, welche ich für den Theil des Kwenlun, der von der Pjewzow'schen Expedition erforscht wurde, aufgestellt habe, bestätigen.

Digitized by Google

lich angestellter Beobachtungen nur in Bezug auf den östlichen Kwenlun treu bleiben. Der östliche Kwenlun besteht aus der Zone des Faltungsgebirges, welche in Keilform das nördliche China vom südlichen trennt. Nach der Schilderung von Richthofen entspricht die Nordseite dieses Systems der inneren Seite anderer Faltungsgebirge, während die südliche mit der äusseren übereinstimmt. Auf der Nordseite entdeckt man Spuren von Verwerfungs-Bewegungen (z. B. den bekannten Längsbruch des Nord-Abhanges des Tsin-lingshan im Thale des Wei-ho), auf der südlichen offenbart sich die Faltung; die Richtung der gebirgsbildenden Bewegungen ging wahrscheinlich von NO. nach SW. Wie auf der äusseren Nordseite der Alpen und Karpathen die Falten des Alpensystems in ihrer Fortbildung sich mit den älteren Massiven von Böhmen, des Schwarzwaldes und der Vogesen begegneten, so auch hier; auf der Südseite des östlichen Kwenlun stiessen die Falten auf das archaische Massiv, das von der Primärzeit bis zur Steinkohlenperiode unbeweglich geblieben war. Die scharfgezeichnete, gerade Linie des östlichen Kwenlun, welche ohne Abweichung die Richtung NW.—SO. beibehält, unterscheidet nach Richthofen's Meinung die Structur dieses Gebirges von den bogenförmig gekrümmten Systemen des Thian shan und der Alpen. Auf der inneren Nordseite des Kwenlun glaubte Richthofen in den uralten krystallinischen Schiefern eine theilweise Analogie mit den Centralmassiven der Alpen zu erkennen. (China II, Cap. XII.)

Überblicken wir nunmehr alle neueren Erfahrungen, die seit Richthofen hinzugekommen sind.

Wir beginnen mit dem Osten. Nach den Folgerungen von Lóczy (l. c. 357—358, 808) werden die Japanischen Inseln, deren genetische Verbindung mit dem Festlande von Naumann bewiesen wurde, durch einen Gürtel der archäischen und paläozoischen Schichten längs des Gelben Meeres bis zum Delta des Jang-tse-kiang fortgesetzt, wo vermittelst der Gebirge bei Nanking dieser Gürtel der Japanischen Inseln mit der östlichen, äussersten Spitze des Kwenlun-Systems verfliesst. Mit anderen Worten, da im östlichen Grenzgebiet des Kwenlun sich eine Abweichung von SO. nach OW. und ONO. bemerkbar macht, so findet dieses System seine natürliche Fortsetzung in dem Gürtel der Japanischen Inseln. Diese Schlussfolgerung widerspricht dem Hauptgrundsatz Richthofen's über die geradlinige Erstreckung des Kwenlun, der sich als Gebirge Hwej bis Nanking verlängert, d. h. die Küste des Stillen Oceans erreicht. Sie wider-

Digitized by Google

legt auch eine andere Behauptung Richthofens, die übrigens von den Erforschern Japans Naumann und Harada unterstützt wurde, dass nämlich der Gürtel der Japanischen Inseln eine unmittelbare Fortsetzung des Sinischen Systems bilde.

Unter dem Sinischen System versteht Richthofen ein weitläufiges System paralleler Bergketten in nordöstlicher Erstreckung, welche das Hauptelement des Reliefs des nördlichen sowie des südlichen China bilden und von beiden Seiten sich eng an den Kwenlun schliessen. Richthofen drückt sich mehrfach und sehr deutlich über den tektonischen Unterschied der zweierlei Gebiete zu beiden Seiten des östlichen Endes des östlichen Kwenlun aus.

Die Entstehung grosser Versenkungen und das regionale Vorherrschen von Tafelland charakterisirt auch weiter nach Westen die Gegend auf dem nördlichen Abhang des Kwenlun. Auf der südlichen Seite des Kwenlun macht sich, wie schon früher erwähnt, die vorherrschende Faltung — Rostgebirge — bemerkbar. Jedoch zwischen den beiden Grundflächen existirt auch eine genetische Verwandtschaft, welche sie von dem Kwenlun unterscheidet; diese Verwandtschaft äussert sich deutlich in ihrer unveränderlichen nordöstlichen Erstreckung.

Die Structur des östlichen Theiles des asiatischen Festlandes schematisirte Richthofen in der Art, dass in der gegenseitigen Lage der bestimmten unveränderten Richtungen der Gebirgssysteme sich, nach Lóczy's Aussage (l. c. S. 622, 802), eine gewisse geometrische Regelmässigkeit erkennen lässt. Die eben erwähnte Correctur von Lóczy verändert Richthofen's Darstellung zu Gunsten anderer Meinungen, nämlich jener von Suess, welcher in der Lage der Gebirgssysteme die Gruppirung einiger mehr oder weniger regelmässig gekrümmter Linien ersieht. Und es ist nicht zu verkennen, dass der asymmetrische Bau des östlichen Kwenlun und der tektonische Unterschied der Gebiete nördlich und südlich von ihm, worauf Richthofen selbst hindeutet, weit eher mit der Verbesserung von Lóczy, als mit der ursprünglichen Erklärung von Richthofen übereinstimmen.

Lóczy hebt den schon von Richthofen bezeichneten Umstand hervor, dass nämlich die Sinischen Falten Süd-Chinas später als die des Kwenlun und die Bewegungen Nord-Chinas, jedoch früher als die Falten der Gebirgsketten von Hinterindien entstanden seien.

Digitized by Google

Die tektonischen Verhältnisse dieser Sinischen Falten erklärt Lóczy dem Grundsatze gemäss, dass das ganze südliche China, Tonking und Annam ein neutrales Gebiet in Bezug auf den Kwenlun und das Hinterindische System bilden. Darunter soll man folgendes verstehen: Auf der Grundfläche von Ostasien, wie Suess vermuthete und Lóczy später umständlich bestätigte, divergiren die grandiosen Erdfalten Eurasiens in grossartigster Virgation; im östlichen Tibet äussert sich die Schaarung der Falten der kwenlunischen NO.-Streichrichtung und deren hinterindischer NS.-Streichrichtung in einem ganzen Gürtel paralleler Falten der OW.-Richtung. Die Sinischen Falten und Verwerfungen gehören nicht zu diesem System divergirender Falten, sie gehören zu einem dazwischen liegenden Bruchstück der Erdrinde; obgleich dieses Bruchstück vielfachen Bewegungen von der Primärzeit bis zur mesozoischen Periode unterworfen war, offenbart sich in ihm eine verhältnissmässig geringe Dislocation, welche in den Grenzgebieten bald mit der Dislocation des östlichen Kwenlun, bald mit der des Hinterindischen Systems zusammentrifft. Für dieses neutrale Gebiet verändert sich nach Lóczy die einseitige Schiebung (einseitiger Druck) in ein System divergirender Kräfte (auseinanderziehende Kraftmomente nach Lóczy); auf die resultirenden dieser Kräfte (die sicherlich keine gerade Linie darstellen) sind die Dislocationslinien in diesem Gebiete senkrecht gerichtet (l. c. S. 819). Diese Erklärung, die mit den Schwankungen der Sinischen Faltungen Süd-Chinas übereinstimmt (bei der Mündung des Blauen Flusses NO.—SW., südlich vom Mittellaufe dieses Flusses O. 30°, N-W. 30° S. und in Se-tschuen NNO.—SSW.), ist übrigens nicht ganz begreiflich vom rein mechanischen Standpunkte aus, so wie es augenscheinlich Loczy selbst einsieht, indem er nach dieser Erklärung für gut findet, zu bemerken, dass die Sinischen Faltungen Süd-Chinas die allereinfachste Beleuchtung in den Ansichten von Dana finden (l. c. S. 819), nach welchen eine jede Senkung einen entsprechenden Druck hervorruft, unter dessen Einfluss sich die Falten auf den schon verschobenen und geneigten Theilen (Schollen) der Erdrinde bilden.

Lóczy sucht also auf Grundlage neuer Thatsachen, deren Summe schon bedeutender ist als ursprünglich bei Richthofen, die tektonischen Verhältnisse des östlichen Kwenlun und der angrenzenden Gebiete von China mit der ganzen Summe unserer gegenwärtigen Vorstellungen über bogenförmig geschwungene Be-

Digitized by Google

wegungen, welche die Erdrinde nicht nur auf der Grundfläche Ostasiens, sondern von ganzen Eurasien erlitten hat, in Uebereinstimmung zu bringen.

Wir sehen, dass, wenn es ihm auch gelingt, in Bezug auf den östlichen Kwenlun den Standpunkt der tangentialen Schiebung, welche vom Norden ausgeht beizubehalten, man gezwungen ist, andererseits in Betracht des Sinischen Systems Süd-Chinas zu der dem tangentialen Schieben entgegengesetzten Hypothese seine Zuflucht zu nehmen, nämlich zu der Senkungshypothese nach Dana'scher Auffassung.

Ich bitte abermals nicht zu vergessen, dass im östlichen Kwenlun, dessen gerade Streichrichtung am wenigsten dem Zweifel unterworfen war, sich eine bogenförmige Krümmung, mit der Wölbung gegen Süden, erwiesen hat.

Wollen wir jetzt zum mittleren Kwenlun übergehen. Loczy's Forschungen haben vielfach unsere Kenntnisse über dieses System erweitert. Nicht sieben Bergketten, welche Richthofen und Wegener hier absonderten, sondern ganze zehn bezeichnet Lóczy (Cap. XIII) im System des mittleren Kwenlun von der Wüste Gobi bis zum Flusse Naptschu (oder Nak-tscha-kha), d. h. bis zur politischen Grenze von Tibet, wo Prjevalski und Bonvalot, wie bekannt, genöthigt waren, umzukehren. Einige von diesen Ketten werden aus Doppelketten gebildet, wie z. B. Marco Polo und Dumbure, Ugutu und San-si-pej, und im Nan-shan oder der nördlichsten dieser Ketten unterscheidet Lóczy sogar vier*) einigermassen gigantischer Ketten; in letzterer Zeit wird dieses neuerdings von Obrutscheff und zum Theil von den Gebrüdern Grum-Grjimailo bestätigt. Unter dem Meridiane des Kuku-nor, wo diese zahlreichen Ketten sich am meisten einander nähern, erheben sich die Ketten des Nan-shan steil und scharf über der Gobi, jedoch unter dem Meridiane des Lob-nor, wo die Gebirge weiter auseinander liegen, ist das allgemeine Ansteigen geringer und das Emporsteigen zum Hochplateau von Tibet weniger steil (l. c. S. 637).

Dieses ganze System der Gebirge und im besonderen den Nan-shan bezeichnet Lóczy als ein typisches Faltungs-System; die fünf Bergketten des Nan-shan nennt er ein asiatisches Ebenbild

*) Im östlichen Nan-shan unterscheidet Loczy fünf Ketten (l. c. S. 661). Obrutscheff (Mitth. d. Russ. Geogr. Gesellsch Bd. XXX, Orographische Skizze des Nan-shan), welcher vier „Hauptketten" im Nan-shan bestimmt, widerlegt aber im Grossen und Ganzen Lóczy's Auffassung nicht.

Digitized by Google

des Jura (l. c. S. 639), sie unterscheiden sich nämlich von dem Letzteren nur dem Massstabe, aber nicht dem Charakter der Erscheinung nach. In den fern voneinander liegenden Ketten des mittleren Kwenlun ist Lóczy geneigt, schon mehr oder minder selbständige tektonische Erscheinungen zu sehen.

Indem ich die anderen höchst interessanten Folgerungen Lóczy's über den Nan-shan übergehe, die, wie es scheint, gegenwärtig zum Theil von Obrutscheff bestätigt werden, lenke ich meine Aufmerksamkeit auf Lóczy's Darstellung des Verhältnisses zwischen dem mittleren und dem östlichen Kwenlun. Für Lóczy ist ihre tektonische Verwandtschaft unerklärlich, wegen völligen Mangels an Kenntnissen speciell über den Theil des mittleren Kwenlun, den man für die unmittelbare Fortsetzung des Tsin-ling-shan, d. h. dieser Grundkette vom östlichen Kwenlun, hält. Jedoch auf Grundlage persönlicher Forschungen deutet Lóczy an, dass das Verhältniss des mittleren Kwenlun zum östlichen an das Verhältniss der Dinarischen Fallungen zu den Südalpen erinnert, d. h. dass Seitenschübe im östlichen und mittleren Kwenlun von verschiedenen Seiten ausgingen, im östlichen von NO., im mittleren von SW. Nach dem Meridian von Lan-tschou-fu brechen die Bergketten des mittleren Kwenlun ziemlich jäh ab und ihre östlichen äussersten Spitzen sind bis zum Bruch des Tsin-ling-shan im Thale des Wei-ho dem Auge des Forschers durch Löss verdeckt (l. c. S. 806—807). Trotz des Unterschiedes in den tektonischen Verhältnissen, der andersartigen horizontalen orographischen Entwicklung und sogar trotz der eben erwähnten orographischen Unterbrechung findet es Lóczy nicht für rathsam, den mittleren und östlichen Kwenlun als zwei verschiedene Systeme von Gebirgen anzunehmen. Wenn man in Betracht zieht, dass Lóczy es für möglich hält, den Gürtel der Japanischen Inseln mit dem östlichen Kwenlun in Verbindung zu bringen, ungeachtet der weiten, dazwischen liegenden Grundfläche längs dem Unterlaufe des Jang-tse-kiang, wo sich Nord- und Süd-China vereinigen, finde ich einige seiner Folgerungen über das Verhältniss des mittleren Kwenlun zum westlichen desto unerklärlicher.

Nördlich vom Nan-shan befinden sich in einer Steinwüste in der Nähe der Stadt An-si-fan unbedeutende Gneisserhöhungen, welche die Fortsetzung des von Prjevalski zum ersten Male entdeckten Altin-tagh (Astyn-tagh) bilden. Aus diesen Erhöhungen bestehen sozusagen die nordöstlichen äusseren Aus-

Digitized by Google

läufer des Gebirgssystems südwestlicher Streichrichtung, welches zuvörderst Prjevalski geschildert hat, nämlich der Altin-tagh, Tugus dawan und das Russische Gebirge, welche das Tarim-Becken im Süden begrenzen. Lóczy meint, dass das Humboldtgebirge die äusserste westliche Spitze des Nan-shan bildet und das zwischen dem System des mittleren Kwenlun auf seiner westlichen Spitze und den Gebirgen des Altin- (Astyn-) tagh dasselbe Verhältniss existirt, wie zwischen den Ketten der Kaschgarischen Gebirge (Kisil-yort) und den Alai-Ketten, die sozusagen die ersteren begrenzen, ohne ihre Erstreckung zu ändern (l. c. S. 633). Auf Aussage Kreitner's (l. c. S. 632), dass etwas westlich vom Meridian von An-si-fan die Streichrichtung des Fusses des Nan-shan nach WSW. abweicht und nach der Schilderung von Prjevalski, dass in dieser Richtung (auf dem Wege von Tung-hoan-shien nach Zaidam) sich weiter keine Schneegipfel mehr befinden, und in Anbetracht der Zeugnisse sowohl von Prjevalski als von Krischna, dass das Streichen der Ketten hier schon WSW. ist (l. c. S. 633) — meint Lóczy folgern zu können, dass westlich vom Meridian von An-si-fan wir schon überall das Streichen des Altin-tagh WSW., also auch die Fortsetzung dieser Gebirge vorfinden (l. c. S. 662). Lóczy weist auch hin sowohl für den östlichen Kwenlun als auch für das westliche Grenzgebiet des Nan-shan auf das Empordringen der eruptiven Massen (Granit, Diorit, Porphyr und Diabas) nämlich in den Berührungszonen, den Kwenlun'schen Zügen, mit den hinterindischen Ketten im Osten und mit den Falten des Altin-tagh im Westen l. c. S. 819). Dies sind die wenigen Ergebnisse, wie Lóczy selbst zugibt, auf welche er sich stützt, um den Altin-tagh für ein vom mittleren Kwenlun abgesondertes System zu halten; doch Lóczy geht noch weiter, indem er nicht nur die nördlichen Gebirge des mittleren Kwenlun ungefähr mit dem Meridian von An-si-fan begrenzt, sondern auch für möglich hält, die Ketten des Altin-tagh, die Moskauer-Gebirge, den Tugus-dawan und die Russische Kette zu einem selbstständigen dem Kwenlun fremden System zu rechnen. In Betreff dieser Gebirge äussert Lóczy die Muthmassung, ob sie nicht die südlichsten Ketten des Thian-shan-Systems bilden. Diese Voraussetzung (S. 461—462) ist begründet auch auf dem Unterschiede der geologischen Bestandtheile des Altin-tagh und des eigentlichen westlichen Kwenlun, den Lóczy unter anderem in der ausschliesslichen Verbreitung des Nephrit im Russischen Gebirge und Altin-tagh und im gänzlichen Mangel desselben im

Digitized by Google

eigentlichen Kwenlun ersieht, sowie in der verschiedenen Richtung der Erstreckung, welche mit der des Thian-shan übereinstimmt.

Lóczy vergleicht und stellt ausführlich in Parallele die von mir geschilderten geologischen Formationen mit denen des mittleren Kwenlun, indem er auf ihre völlige Identität hinweist.

Diese Parallelen erheischen übrigens einige Erklärungen. Schon in meiner Arbeit auf Grundlage wenn auch karger paleontologischer Ergebnisse aber reichlicher stratigraphischer, hebe ich folgende Formationen (Serien) hervor:

a, b. — Serie der Gneisse und krystallinischer Schiefer (Glimmer, quarzitische Glimmerschiefer und Quarzite), welche analog ist mit einem Theil des Gneiss-Systems von China und des Wulai-Systems von Richthofen.

d, de. — Serie der Schichten der Kwenlun-Transgression, welche nicht älter als devonisch ist; wobei ich hinzufüge, dass die Stromatoporen-Kalksteine des Kwenlun ihrem allgemeinen Charakter der Fauna (Korallen) gemäss die obersilurischen Schichten (Wenlock) der Provinz Shensi in Erinnerung rufen. Diesen Schichten von China nähern sich die des Kwenlun auch dem petrographischen Charakter nach, nämlich durch die Wechsellagerung dichter Kalksteine und schieferthoniger Gesteine und die Erscheinung der Kalksteinschiefer. Ich deutete auch auf die Aehnlichkeit dieser Stromatoporen-Schichten mit denen des Thian-shan hin, welche innig verbunden mit obersilurischen sind. Mit einem Wort, es wäre richtiger zu äussern, dass die Serie der Schichten der Kwenlun-Transgression sich in den Grenzen vom Ober-Silur bis zum Mitteldevon hält. Diese Serie beginnt und endigt mit klastischen Gesteinen, und trägt einen vollen Cyclus der Meeresentwicklung zur Schau.

c_1 — Die Kalksteine des oberen Carbon und

c — die klastischen Gesteine (Conglomerate, Breccien und Sandsteine) der Tibetanischen Transgression, welche nach der Zeit des Ober-Carbon begonnen hat.

In der geologischen Entwicklung des von uns erforschten Gebietes (d. h. des westlichen Kwenlun von Richthofen) macht sich in gewissen Momenten eine auffallende Analogie mit den geologischen Erscheinungen in China nach Richthofen bemerkbar. Die Tibetanische Transgression stimmt mit der 3. Phase der Abrasion und Transgression auf der Grundfläche von China überein (11. Periode oder Phase nach Richthofen, China II, S. 717).

Digitized by Google

Sowie im nördlichen China erfolgten auch hier nach der Epoche des Ober-Carbon Agressionen des Meeres auf die früher hervorgehobenen Massen in der Gegend des gegenwärtigen Grenzgebirges des nord-westlichen Tibet und die Ablagerung der klastischen Gesteine; in Nord-China sind diese Ablagerungen gewöhnlich kohlenhältig und als solche erweisen sie sich auch in den Grenzgebirgen von Tibet. Im Thale der Winde bezeugte Prjevalski die Anwesenheit der Kohlen, dort aber (im Thale zwischen den Ketten Jussup-alyk-tagh oder Tschimen-tagh Prjevalski's und Pijaslyk-tagh oder Zaidam nach Prjevalski) wurden sie von mir entdeckt. Es gelang mir zwar nicht, die Kohlenflötze selbst zu Gesicht zu bekommen, es ist jedoch schon festgestellt, dass in den Thälern längs des Abhanges des Jussup-alyk-tagh und des Tschimen-tagh (nach meiner Benennung, nicht Prjevalski's) die rothen Sandsteine (*c*) der Tibetanischen Transgression sich erhalten haben; weiter nach SO. zum Gass-See zeigen sie eine noch grössere Entwicklung und in eben diesen Sandsteinen befinden sich die Kohlenflötze.

Vor Eintritt der Kwenlun-Transgression unterscheidet sich das geologische Leben des Grenzgebietes von Tibet von dem des nördlichen China; in dem Gebiete unserer Forschungen sind die Gneisse, welche man nach ihren batrologischen Verhältnissen im Liegenden aller geologischen Ablagerungen des Kwenluns mit den Gneissen von China vergleichen kann (1. und 3. Periode der geologischen Entwicklung von China nach Richthofen, China II, S. 706), genetisch verbunden mit concordant auflagernden krystallinischen Schiefern und Quarziten; folglich bestand das Grenzgebiet des nordwestlichen Tibet nicht die erste Periode der Abrasion, welche in Hinsicht der Grundfläche des nördlichen China zwei uralte Epochen seines geologischen Lebens von einander trennt (4. Periode nach Richthofen, China II, S. 707). Aus den angegebenen Bemerkungen über das Alter der Ablagerungen der Kwenlun-Transgression ist es nicht schwer zu ersehen, dass diese Transgression der Zeit nach mit dem Ende der zweiten Transgression von China übereinstimmt (8. Periode der geologischen Entwicklung von China nach Richthofen, China II, S. 713).

Digitized by Google

(Nach Richthofen, China II.)

Zeit der Dislocationen	Der östliche Thian-shan	Der westl. Kwenlun nach Richthofen: Der westliche Kwenlun	Der westl. Kwenlun nach Richthofen: Der mittlere Kwenlun oder die Grenzgebirge des nordwestl. Tibet	Zeit der Dislocationen	Der östliche Kwenlun	Nord-China
				1. und 3. Phase der urältesten Periode	Wz N — Oz S Verwerfungen (S. 647)	
Vor dem Eintritt der Kwenlun-Transgression	WNW — OSO	WNW - OSO	ONO — WSW Faltung	5. Phase nach der Ablagerung der Wutai-Schichten, d. i. nach der ersten Transgression	Wz N — Oz S Faltung (S. 581 und 709)	WSW — ONO Faltung, Verwerfungen u. Brüche. Empordringen der eruptiven Massen (708—709)
	Monoklinale Falten u. Verwerfungen					
Vor dem Eintritt der Tibetanischen Transgression	WNW — OSO Faltung, zum Theil monoklinale	WNW — OSO Faltung	ONO — WSW Verwerfungen	9. Phase vor dem Angriffe der Carbonischen Periode	Wz N — Oz S Verwerfung des Tsin-ling-shang (S. 650 und 716). WSW — ONO Faltung im Süden	SW — NO monoklinale Faltung (S. 714) W — O Verwerfung
Nach dem Schlusse der Tibetanischen Transgression bis zur tertiären Periode	WNW — OSO	WNW — OSO	WNW — OSO	12. Phase nach der 3. Phase der Abrasion und Transgression	Wz N — Oz S Verwerfungen im Norden. WSW — ONO Faltung im Süden	Schollenbewegungen und Ausbrüche von Eruptivgesteinen. Umgestaltung des grössten Theiles von China zu einem Festland (S. 723)
	Intensive Faltung			Mesozoische Aera		Fortdauer der Verticalbewegungen (S. 731) und Bildung des Bruchbeckens
Während der tertiären Periode u. nach derselben	NW — SO 110° — 130° — Faltung und NO — SW 30° — 80° — Monoklinale Falten und Verwerfungen			Känozoische Aera		Periode der vulcanischen Thätigkeit

Digitized by Google

Aus der hier beigefügten Tafel der tektonischen Erscheinungen auf der Grundfläche des nördlichen China, verfasst nach den Ergebnissen von Richthofen (hauptsächlich nach dem XIV. Cap. China II), nebst der Tafel, welche meinem Reisebericht (Arbeiten der Tibet-Expedition. II, S. 80) entlehnt ist, ergibt sich in Kürze Folgendes:

1. Vor Eintritt der Tibetanischen Transgression, d. h. vor Beginn der Absonderung der Bergketten längs der nördlichen Grenze von Tibet, behalten die tektonischen Erscheinungen einen gleichförmigen Charakter im nördlichen China, sowie im Grenzgebiet von Tibet bei.

2. Die tektonischen Verhältnisse des östlichen Kwenlun (eigentlich des Tsin-ling-shan) erfolgen, wie es scheint, in derselben Aufeinanderfolge wie in den Grenzgebirgen des nordwestlichen Tibet; der Anfang der tektonischen Ereignisse im östlichen Kwenlun sowie der Beginn seiner Festlandsperiode (in der postcarbonischen Epoche) stimmt mit den entsprechenden Momenten der Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet überein.

3. Von der postcarbonischen Epoche an tragen die tektonischen Ereignisse in jedem der zu vergleichenden Gebiete einen gänzlich verschiedenen Charakter. Von dieser Zeit an nähern sich, in Hinsicht der tektonischen Processe, die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet scheinbar den anstossenden Theilen des Thian-shan, Karakorum und Mustagh (Arbeiten der Tibet-Expedition, II, S. 82).

Nachdem ich jetzt, mit Bewilligung des Herrn Professor A. A. Inostranzeff. die Collection Prjevalski, welche sich im geologischen Cabinet der St. Petersburger Universität befindet, abermals gemustert habe, bin ich unter anderem zu folgender Auffassung gekommen: An der Structur des westlichen Nan-shan, wenn man ihn von N. nach S. verfolgt, d. h. vom Flusse Dan-he (Tan-ho nach Lóczy), den Fluss Kuku-ussu hinauf, quer durch die Ebene Syrtyn bis Zaidam betheiligen sich folgende Gesteine: Das nördliche Grenzgebige des Nan-shan südlich von Sha-tschou besteht aus Syenit, welcher beim Ausgange des Flusses Dan-he aus diesem Gebirge durch grauen Gneiss vertreten wird; bei der Mündung des Flusses Dan-he in den Kuku-ussu zeigen sich marmorartige Kalksteine und weiter nach S. dunkle Thonschiefer. Diese Ablagerungen werden im Centraltheile des nach Prjevalski's Ansicht, Haupt-

Digitized by Google

gebirges des Nan-shan (Dritte Reise, S. 135) durch ein Granitmassiv vertreten, welches das tiefe Bett des Flusses Kuku-ussu durchschneidet.

Auf dem südlichen Abhang dieser Bergkette zeigen sich wieder Thonschiefer in grösserer Entwicklung als unterhalb des Durchbruches des Flusses Kuku-ussu. Dieser Gürtel der Schiefergesteine des südlichen Gebirgsabhanges wird von grossartigen Massen von Syenitgranit durchbrochen, die z. B. die Schneeberge des Matschan-ula (Matsin-ula) bilden, welche sich als westliche äusserste Spitze der Humboldtkette darstellt. Etwas weiter nach SO. zeigen sich in den höchsten Regionen der Humboldtkette, am Ausgange des Flusses Kuku-ussu und auch am südlichen Abhange der Hauptkette marmorartige Kalksteine. Die nächste Bergkette, die äusserste von Seiten der Ebene Syrtyn, besteht aus dem Thonschiefer der Hauptkette, zu dem übrigens noch Chloritschiefer hinzukommt; auf dem Passe über diese Kette erweist er sich glimmerhaltig; dieses Schiefergestein zeigt sich fortwährend längs des südlichen Abhanges des Gebirges bis zur Ebene Syrtyn. In der Bergkette an der südlichen Grenze von Syrtyn, längs des Flusses Orögyngol, zeigen sich nur Thonschiefer und schwarzer Kieselthonschiefer.

In Betreff der niedrigen Bergrücken, welche sich im Kesselthale (Becken) von Zaidam erheben, fand ich in der Collection Prjevalski nur eine Hindeutung, die aber von grosser Wichtigkeit ist, nämlich: längs der nördlichen Grenze von Zaidam, südlich von Syrtyn, fand Prjevalski grobe Sandstein-Conglomerate vor. Das Becken von Zaidam trennt, nach Prjevalski's Darstellung, das System des Nan-shan von den nördlichen Bergketten des Grenzhochlandes von Tibet (Burkhan-Budha, Schuga und Marco-Polo mit ihren Verzweigungen). Gerade diese letzteren Bergketten müssen, nach Prjevalski's Muthmassung, die unmittelbare Fortsetzung des westlichen Kwenlun bilden, indem der vordere Vorsprung (Abstufung) des Hochlandes von Tibet aus den südlichen Kuku-nor-, Nan-shan- und Altin-tagh-Ketten mit den ihnen parallelen Bergzügen besteht (Dritte Reise, S. 178 und 179, auch 110—112). Prjevalski stellt es den Geologen anheim, zu entscheiden, ob die nördlichen Gebirge ein besonderes, selbständiges System darstellen oder sich nur auf den erweiterten Central-, d. h. den mittleren Kwenlun, nach Richthofen, beziehen. Für unseren verstorbenen Reisenden war jedoch die Verbindung des Altin-tagh mit dem Nan-

Digitized by Google

shan (Dritte Reise, S. 110—112; vierte Reise, S. 247—250), d h. im Allgemeinen mit sämmtlichen Bergketten, die die nördliche Vormauer des Beckens von Zaidam bilden, klar und unumstösslich.

Aus dem Vergleich der Collection Prjevalski mit der meinigen, wie man aus den angeführten Ergebnissen ersieht, sowie aus dem Vergleich des idealen Durchschnitts, den es nicht schwer ist sich nach dem Gegebenen, zu vergegenwärtigen, mit meinen Durchschnitten (Tafel IV, Arbeiten der Tibet-Expedition, Th. II) geht Folgendes hervor:

1. Im westlichen Nan-shan haben wir eine Serie von Gesteinen der Kwenlun-Transgression, zu welcher im nördlichen Zaidam die klastischen Ablagerungen der Tibetanischen Transgression sich gesellen.

2. Die Ablagerungen der Kwenlun-Transgression offenbaren sich im westlichen Nan-shan als eine Serie der wesentlich schieferigen Gesteine und krystallinischen Kalke; die Kalksteine und Schiefer der Ebene Syrtyn müssen in Parallele mit den Gesteinen d und d_1 der Kwenlun-Transgression gebracht werden; die Schiefer der südlichen Grenze der Syrtyn (Orögyn-gol) entsprechen den Gesteinen e des Akka-tagh, der westlichen Fortsetzung der Prjevalski-Kette und Dimnalyk-Kette (Tafel bei S. 56 der Arbeiten der Tibet-Expedition, Theil II).*)

Ueber die Kettenreihe südlich von Zaidam findet man in der Collection Prjevalski weit geringere Hindeutungen, was in Hinsicht der complicirteren Structur dieses Gürtels gigantischer Erhebungen uns verhindert ein Schema in der Art des soeben für den westlichen Nan-shan ausgeführten für sie zu entwerfen. Ich werde aber mein Möglichstes versuchen.

Längs des Flusses Nomochun-gol, welcher in das Becken des Zaidam sich ergiesst, nachdem er den Bergrücken Burkhan-Budha durchschnitten, fand Prjevalski allgemein im mittleren und oberen Laufe Serpentin-Gestein vor, das er feinkörnigen Grünstein benennt (Dritte Reise, Seite 201). In der Kette Schuga zeigt sich in grosser Entwickelung weisser krystallinischer Kalkstein, der auch im nächsten Gebirge gegen Süden, d. h. links vom Flusse Schuga vorkommt; Kalk und Dolomit in dunklern und bläulichen

*) Diese Auffassungen werden durch die neuesten Arbeiten Obrutscheff's bestätigt (Orographische Skizze des Nan-shan, l. c., S. 79—80).

Digitized by Google

Farben zeigen sich immerwährend nach NO. bis zum Flusse Naidschin-gol, indem sie sich an dem Bau des Gebirges Toraj betheiligen (Dritte Reise, S. 298), welches Prjevalski als westliche Fortsetzung der Kette Burkhan-Budha bezeichnet.

Südlich vom Vereinigungspunkte des Nai-dschin-gol mit dem Flusse Schuga, bis zu welchem diese beiden Flüsse Längsthäler durchlaufen, lässt sich ein schroffer Wechsel in dem geologischen Bau erkennen. Kalksteine werden vertreten durch feinkörnigen Glimmerschiefer von grauer Farbe mit rothen Pünktchen des verwitternden Schwefelkies, welcher auf dem nördlichen Abhange der Kette Gurbunaidschi durch Glimmer-Thonschiefer ersetzt wird. Derselbe Schiefer bildet auch den nördlichen Abhang der Kette Marco-Polo, wo er ein wenig kieselig wird und in hellgrün übergeht. Im oberen Gürtel des nördlichen Abhanges dieser Ketten zeigt sich wieder Talk-Glimmerschiefer, identisch den Schiefern an der Mündung des Flusses Schuga in den Naidschin-gol.

Die nächsten Hindeutungen erfolgen schon für die Kette Kuku-Schili, auf deren nördlichem Abhang Prjevalski grauen Thonschiefer vorfand, der sich in dem zu erforschenden Berggürtel, als neuer Horizont gestaltet; gegen den Rücken des Gebirges hin wird der Schiefer durch grünen feinkörnigen Gneiss vertreten (Dritte Reise, S. 215). In der Kette Dumbure zeigt sich rother kalkiger Sandstein, welcher durch eben solch einen Sandstein dunkler Farbe und grauen und rothen Kalkstein in der Kette Zaganobo längs des linken Ufers des Flusses Mur-ussu vertreten wird.

Vom Oberlaufe des Flusses Mur-ussu beginnt, wie man aus der Schilderung von Prjevalski erfährt (Dritte Reise S. 233), nach Süden hin ein sanftes Ansteigen zu dem weiten Plateau am nördlichen Abhange des Gebirges Tang-la. Auf der nördlichen Grenze dieses Plateaus bemerkte Prjevalski lehmigen Sandstein, der augenscheinlich den Sandsteinen des linken Ufers des Flusses Mur-ussu entspricht. Endlich zeigt sich im Gebirge Tang-la eine vorherrschende Entwickelung der metamorphischen rothen feinschichtigen Thonschiefer.

Aus dem Vergleich dieser Ablagerungen mit denen des Forschungsgebietes der Tibetexpedition von M. W. Pjewzow folgerte ich: 1. In den Gebirgen südlich von Zaidam haben krystallinische Schiefer (Glimmer- und Talk-Glimmerschiefer von Garbunaidschi und des oberen Gürtel der Ketten Marco-Polo) eine eben solche unterge-

Digitized by Google

ordnete Entwickelung, wie in den Gebirgen nördlich von Zaidam. 2. Die geschichteten Ablagerungen südlich von Zaidam unterscheiden sich von den Ablagerungen an der nördlichen Seite dieses Beckens, bei mächtiger Entwickelung der Kalksteine und mit diesen verbundenen Serpentingesteinen (Ophikalcit?), durch gröberen plastischen Charakter, und nähern sich lithologisch und ihrer Reihenfolge nach am meisten den Gesteinen der Russischen Kette (oder Kette Akkar-tschekyl-tagh). 3. Die Thonschiefer, Kalksteine und Serpentine der Ketten Marco-Polo, Gurbunaidschi und Burkhan-Budha entsprechen den Schiefern, Kalksteinen und Serpentinen (d_1, d) der geologischen Profile in dem Meridian von Nija und des Sees Dasch-kul. Sandsteine und Schiefer der Ketten Dumbure und Tang-la entsprechen am nächsten den Gesteinen *e* derselben Profile. Aus der Sammlung Prjevalski's von dem oberen Theil des Flusses Hoang-ho und von der südlichen Kuku-nor-Kette kann man ersehen, dass die Thonschiefer des Orögyn-gol sich in der südlichen Kuku-nor-Kette am Flusse Zaisa-gol) fortsetzen; nach Norden hin treten an Stelle der Schiefer die grauen Kalksteine. Weiter nach SO. längs dem Strome Hoang-ho folgen nach dem Thonschiefer gegen Süden dichte Sandstein-Schiefer (beim Orte Balekun-gomi), Kalkstein-Schiefer (der Kette Shan-si-pej), krystallinische Kalksteine (des Berges Dscha-chan-Fidscha) und dunkle graue Thonschiefer (des nördlichen Abhanges der Kette Dsun-mo-lin). Diese Gesteine entsprechen der Serie *d*, *d*, *e* und in ihrer Entwickelung eher dem Profil des Meridianes der Kette Akka-tagh, der westlichen Fortsetzung der Prjevalski-Ketten, als dem der Russischen Ketten (Akkar-tschekyltagh).

In diesem Theil des Oberlaufes des Hoang-ho berühren sich Prjevalski's Forschungen mit denen der Expedition des Grafen Széchenyi; die geologischen Ergebnisse von Lóczy beziehen sich nur auf die östlicheren Durchschnitte dieses Gebirges zwischen den Städten Si-ning-fu und Gui-dö-ting,*) nämlich auf das Gebirge Cha-ji-shan nach Lóczy oder Ama-surgu nach Prjevalski und sogar auf dieselben Gegenden in der Nähe der Oase Gui-dö-ting. Diese Berührung ist um desto beachtungswerther, da sie uns gestattet, einen bestimmten Standpunkt in Hinsicht der geologischen Eintheilungen von Lóczy festzustellen.

*) Lóczy nennt diese Stadt Que-tä, und bringt diese Benennung aus Kwei-tö-ting hervor, was dem Gui-dö-ting Potanins entspricht.

Digitized by Google

Auf den Seiten 605—616 seines Werkes gibt uns Lóczy eine ausführliche oro-geologische Schilderung der Gegend zwischen Si-ning-fu und Gui-dö-ting. Die paläozoischen Kalke und Schiefer des Cha-ji-shan vergleicht Lóczy mit den poläozoischen Ablagerungen von China, nämlich mit denen, die von Richthofen aus der Umgegend von Töng-hsiën auf der Südseite des Tsin-ling-shan (östlichen Kwenlun) beschrieben worden. Auf den entsprechenden Seiten von Richthofens China (S. 582—583) finden wir, dass die schon bezeichnete Serie der Gesteine bei Töng-hsiën (zwischen ihm und den Granit massiv Lin-pa-ting) Richthofen als parallel der ganzen Serie von dem Mittel-Silur bis zum Carbonkalk, wie sie sich entwickelt hat, nach Südwest von der Stadt Han-tshung-fu, oder mit ihrem unteren Theil, d. h. dem Mittel- und Ober-Silur, ansieht (S. 583). Zu dieser Serie bei der Stadt Han-tshung-fu, nämlich gegen Süden von der Stadt Nin-kiang-tshón gehören auch die Schichten des Wenlock, auf deren wahrscheinliche Übereinstimmung mit den Kalksteinen *d* in den Gebieten meiner Forschungen ich schon hingewiesen habe, sowohl auf Grundlage des allgemeinen Chrarakters der Fauna, wie auch in Folge ihrer lithologischen Aehnlichkeit.

Die flüchtige Analyse der Sammlung Prjevalski's und der Vergleich ihrer Ergebnisse mit den Schlussfolgerungen von Lóczy bringt uns somit auf einem anderen Wege zu derselben Meinung über die vermeintlichen Grenzen des Alters der Arten der Kwenlun-Transgression, einer Meinung, die ich schon früher geäussert habe.

Wenden wir uns jetzt zu den Ergebnissen Lóczy's über den Nan-shan.

Lóczy unterscheidet dort unter den alten Ablagerungen folgende:

1. Krystallinische Schiefer, in denen sich nur eine untergeordnete Entwickelung kund thut. Die Ansicht von Lóczy über die Entwickelung der krystallinischen Schiefer in den Gebirgen südlich von Zaidam (S. 643) muss, nach den oben erwähnten Hindeutungen aus der Sammlung Prjevalski, wie ich meine, ein wenig verändert werden. Gleichermassen scheint Lóczy auch die Verbreitung der Gneisse und krystallinischen Schiefer im westlichen Nan-shan zu übertreiben.*) Wenn man diesen Correcturen beistimmt, so erweist es sich, dass in dem ganzen System des so-

*) Übrigens ist Obrutscheff derselben Meinung wie Lóczy (Orogr. Skizze etc., S. 78—80.)

Digitized by Google

genannten mittleren Kwenlun Gneisse und krystallinische Schiefer sich nur in untergeordneter Entwickelung im Vergleich mit anderen Ablagerungen offenbaren.

2. Nan-shan-Sandsteine. Unter dieser Benennung vereinigt Lóczy die verschiedenartigen alten klastischen Gesteine, Sandsteine und Schiefer. Wegen Mangel irgendwelcher paläontologischer Ergebnisse diente Lóczy als Kriterium bei der Definition des Alters dieser Gesteine einzig ihr Vergleich mit den Ablagerungen von China; Lóczy passt diese Gesteine den Wutai-Schichten an. Diese Anpassung begründet sich recht unvollständig nach persönlicher Aussage von Lóczy (S. 651), ausser einigen petrographischen Kennzeichen noch auf dem Umstande, dass man die dichten halbkrystallinischen Kalksteine, welche nach Lóczy's Ansicht klippenförmig mitten in den Nan-shan Sandsteinen vorkommen, zu dem Sinischen System rechnen muss, dem Richthofen, in Form einer Muthmassung, cambrisches Alter verleiht. Lóczy deutet an, dass die transgressive Lagerung der Sinischen Schichten über den Wati-Schichten, welche ihr gegenseitiges Verhältniss in Nord-China kennzeichnet, hier nicht zu bemerken ist; im mittleren Kwenlun, fand zwischen den Ablagerungen der Nan-shan-Sandsteine und der Entstehung der Sinischen Schichten weder ein Zwischenraum der Zeit noch eine Veränderung der physischen Verhältnisse statt (S. 652).

3. Die Ablagerungen des Carbon-Systems. In diesen unterscheidet Lóczy von oben nach unten (S. 653) *a*) Quarz-Sandstein und rothe gipsführende Schieferthone, *b*) Wechsellagerung von Kohlenflötzen und Schieferthonen, *c*) Fusulinen-, Productenkalkstein mit Kohlenschichten. Diese Serie überlagert gefaltete Grundgebirge, welche aus Nan-shan-Sandsteinen bestehen, transgressiv.

Lóczy betrachtet die Serie der Gesteine des Nan-shan-Sandsteines als in genetischer Hinsicht analog dem Alpinen-Flysch. Wie bekannt, vermuthet man, dass die Entstehung vieler fossillienarmer cambrischer Conglomerate und Sandsteine unter solchen Verhältnissen stattfand, die denen bei der Entstehung des Flysch gleichkommen (Neumayr, Erdgeschichte, II S. 55). Lóczy bezeichnet ihn ungeachtet der Mehrzahl der Geologen, die den Flysch für sub-pelagische Bildung (d. i. abysso-pelagische Ablagerung) halten, als eine Festlands-, d. i. Fluss-, See- oder Küstenbildung (S. 649—650).

Digitized by Google

Wenn man sich erinnert, dass Lóczy die Gesteine der Nan-shan-Sandsteine und die alt-paläozoischen Kalke im Gebiet zwischen Sirnin-fu und Gui-dö-ting nicht mit sinischen Ablagerungen, aber mit den höheren, nicht älter als Mittel-Silur (obersinische Ablagerungen nach Richthofen entsprechen dem Unter-Silur) in Parallele stellt; dass er weiter die Gesteine d_1 d e der Kwenlun-Transgression in dem Gebiete unserer Forschungen dem Nan-shan-Sandstein und dem altpaläozoischen Kalkstein gleichstellt, so wird man, höchst wahrscheinlich, gezwungen sein, die untere Grenze des Alters dieser Ablagerungen nach oben, wenigstens bis zum Obersilur zu verschieben. Der transgressive Charakter der Überlagerung der Serie der Gesteine d_1, d e und des Nan-shan-Sandsteines auf den Gneissen und krystallinischen Schiefern (a b, die theilweise den Wutai-Schichten entsprechen), und der allgemeine Charakter, der sich hier, als Resultat der Abrasion der unterlagernden Gesteine offenbart, erklärt hinreichend den klastischen Charakter der zu betrachtenden Serie; die Anwesenheit der Korallen-Kalksteine aber, die ich in den Schichten d entdeckt, widerspricht theilweise der Darstellung von Lóczy über die Festland-Bildung der Gesteine des Nan shan-Sandsteines.

Die kohlenführenden Ablagerungen des Nan-shan verbreiten sich, wie wir schon gesehen, weiter nach Westen in das Gebiet unserer Forschungen, indem sie nach dem Meridian der Lob-nor sich nur mit der oberen Abtheilung der im Nan-shan entwickelten Serie darbieten; kohlenführende Kalke zeigen sich erst im westlichen Kwenlun wieder. Die Identität dieser oberen kohlenführenden des Nan-shan mit den Gesteinen der Tibetanischen Transgression unterliegt, wie mir dünkt, keinem Zweifel.

Aus der vergleichenden Betrachtung der geologischen Ablagerungen im Gebiet der Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet und im östlichen Kwenlun erwies sich die Übereinstimmung des geologischen Baues auf der weiten Grundfläche vom innern China bis zum Tarim-Becken, wenn auch in etwas verschiedener Aufeinanderfolge. Zukünftige Forschungen, namentlich die des W. A. Obrutscheff, werden auf die eine oder auf die andere Weise Lóczy's Darstellungen mit der meinigen in Hinsicht des Alters verschiedener dieser Ablagerungen ausgleichen.

Wenden wir uns jetzt dem sogenannten westlichen Kwenlun Richthofens, d. h. dem Forschungsgebiet der Tibetexpedition von M. W. Pjewzow zu.

Digitized by Google

Die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet, welche aus mehr oder minder parallelen Ketten in der Streichrichtung ONO.—WSW. bestehen, verändern allmählich zum Meridian von Tschertschen ihre Streichrichtung auf OW. und weiter auf WNW.—OSO.

Auf Grundlage geologischer und orographischer Ergebnisse betrachte ich als unmittelbare Fortsetzung der russischen Kette (der Kette Akkar-tschekyl-tagh) die Kette Akka-tagh, welche östlicher unter dem Namen der Prjevalski-Kette bekannt ist. Diese Ansicht theilt auch M. W. Pjewzow (Isvestija d. k. r. Geogr. Gesell. B. XXVII 1891, S. 473—474); ich vermuthe nur, dass die Fortsetzung der Kette Akka-tagh nicht durch das Gebirge südlich vom See Dasch-kul (Daschi-kul nach Pjewzow), sondern durch die von ihm nördlich liegende Kette gebildet wird; die geologischen Profile 6 und 7 (Arbeiten der Tibet-Expedition II) widerlegen jeglichen Zweifel in dieser Hinsicht. Das Thal des Flusses Karamuren begrenzt, so zu sagen, von Norden aus die allergrösste Wölbung der bogenförmigen Krümmung bei der Vereinigung der russischen Kette (Akkar-tschekyl-tagh) und der Akkatagh-Kette. In jeder Wölbung dieser bogenförmigen Krümmung befinden sich die massiven schneebedeckten Granitgruppen des Schirmanlai und Sarikol. Die völlige Identität dem geologischen Bau und tektonischen Verhältnisse nach und die orographische Einheit der russischen Kette (Akkar-tschekyl-tagh) und des Akka-tagh sind von besonderer Wichtigkeit für die theoretische Darstellung des Kwenlun-Systems. Die Prjevalski-Kette oder Akka-tagh verlängert sich nach Südost als Gebirge Marco-Polo und aus der Marschlinie von Bonvalot hat es sich erwiesen, dass die sich gegen Süden folgenden Ketten Kuku-schili und Tong-la auch westlicher hin sich erstrecken — dies sind die Ketten Crevaux und Dupleix des französischen Reisenden.*)

Die obenangeführten Hindeutungen auf den geologischen Bau der Ketten südlich von Zaidam legten solch einer orographischen Verbindung auch eine genetische Bedeutung bei; von dem Anfang des Flusses Keria-darija längs der Grenze des nordwestlichen Tibet kann man auf diese Weise die nach Norden hin sanft gewölbte Kette verfolgen.

Es ist möglich, dass als westliche Fortsetzung der Kette Crevaux sich eine von den Ketten ausweisen wird, die von

*) Siehe auch Wegener in seinem Aufsatz in der Festschrift für Ferd. Fr. v. Richthofen, S. 414.

Digitized by Google

Roborovsky als erhöhte Bergrücken bei seiner Excursion südlich von der Kette Usin-tagh (am südlichen Fusse der russischen Gebirge) längs der Grenze des nordwestlichen Tibet durchreist wurden.*)

Bonvalot bemerkte in der Prjevalski-Kette weisse und rothe Kalksteine nebst sandigem Thonschiefer,**) was auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt; weiter gegen Süden, wo sich die Mandelsteine (Plaine des laves) zeigen, bestehen die Bergrücken aus verschiedenen Sandsteinen. Sind nicht die rothen Kalk-Sandsteine der Kette Crevaux in Übereinstimmung mit den rothen Kalk-Sandsteinen der Kette Dumbure (siehe oben) und verhalten sich diese Sandsteine nicht schon analog zu den Sandsteinen und überhaupt den klastischen Gesteinen der Tibetanischen Transgression?

Nördlich von der Wölbung des bogenförmigen Gürtels der russischen (Akkar-tschekyl-tagh) und der Prjevalski-Ketten (Akka-tagh) am Anfang des Flusses Kara-muren beginnt die Kette Tokus-dawan der NO. Streichrichtung; diese Kette verändert weiterhin ihre Streichrichtung und wendet sich in Form eines flachen Bogens nach SO., von wo aus sie bis zu den Gebirgen der südlichen Grenze des Zaidam verfolgt werden kann. Dieser bogenförmige Berggürtel gabelt sich deutlich in seinem mittleren Theil, um weiter gegen SO. (Kette Kajagdyn-tagh und Garynga-ula), wieder als einzige Kette zu erscheinen. Der südliche Zweig dieses mittleren doppelten Theiles wird durch die Ketten Ajalyk-tagh, Nargun-alun, Koita-kagan, der nördliche Zweig durch Atschik-kol (oder Dimnalyk), Pijaslyk-tagh, Japkaklyk-tagh und Ara-tagh gebildet. Ara-tagh der nördlichen Verzweigung mit dem Kajag dyn-tagh der südlichen vereinigt; diese südliche Verzweigung vereinigte Prjevalski unter dem Namen der Moskauer- unter Columbusketten, der nördlichen wurde die Benennung Zaidamkette beigelegt.

Nördlich von diesem Zuge der Ketten bei dem Ausgang des Flusses Tschertschen aus dem Gebirge, beginnt der nächste, ebenfalls doppelte Gürtel der Ketten; die südliche Verzweigung bilden die Ketten Ssulam-tagh, Jussup-alyk-tagh (Tschimen-tagh nach Prjevalski) und Kogan-tagh; die nördliche Verzweigung dieses Gürtels besteht aus dem Altin-tagh von Prjevalski (oder Astyn-tagh). Mit der Streichrichtung nach NO. verlängern sich die Gebirge dieses

*) Isvestija d. kais. Rus. Geogr. Gesell., B. XXVIII, S. 273—274.

**) A travers le Tibet inconnu, S. 482.

Digitized by Google

Gürtels fast bis zum Meridian der Stadt Sa-tschou, von welcher etwas mehr nach Westen hin ihre Streichrichtung sich nach OW. zu wenden beginnt; und weiterhin zeigen sich schon die bedeutenderen Höhen der westlichen Grenzen des Nan-shan.

Die Ketten eines jeden dieser sich krümmenden Züge fügen sich nicht in Gestalt ununterbrochener, der Höhe nach einförmiger Gebirge, aber ein jeder von diesen Gürteln erweist sich als aus verschiedenen mehr oder minder verlängerten Ketten bestehend, deren äusserste Enden sich coulissenartig verschieben. An diesen Vereinigungspunkten der einzelnen Züge, sowie auch bei der Vereinigung (oder Verzweigung) der Gürtel zeigen sich entweder die grössten Schwellungen (Schirmanlai, Temirlyk-tagh, Kreml, Djin-ri), welche, wie man aus einigen Beispielen ersieht, aus massig emporgestiegenem Granit bestehen, oder, umgekehrt, bequeme Pässe (Muzluk vom Mittellauf des Tschertschen-darja zum Oberlauf hin; Kara-tschuka — von dem Tschertschen-Thale in das Taissan-sajtu-Becken, der Pass von Gass zum See Gaschunnor u. s. w.). Aus allen diesen orographischen Kennzeichen, sowie im Besondern aus den tektonischen Verhältnissen (siehe z. B. Profil N. 7, Arbeiten der Tibet-Expedition, II) geht deutlich hervor, dass diese Züge bogenförmig streichender Ketten, die bald sich vereinigen, bald sich wieder verzweigen, als normale Erscheinungen der vorhanden Faltung zu betrachten sind. *)

Ueber das Verhältniss der westlichen äussersten Enden der nördlichen Ketten des Nan-shan zu dem Zuge des Altin-tagh kann man nach den oben angeführten Hindeutungen von Lóczy, wie er selbst bestätigt, aus einer Stelle (l. c. S. 663), kraft gegebener Erklärungen, nur die Schlussfolgerung ziehen, dass nämlich diese Kette die Fortsetzung desselben Zuges der Faltungsgebirge bilde. Auf dem westlichen äussersten Ende der Humboldtkette, d. h. in

*) Die Ritter-Kette kann sich folglich als dieselbe Doppelzweigung der Falten darstellen, oder besser die Humboldt- und Ritter-Kette können nur die sich nähernden Theile zweier Faltungszüge darstellen.

Die neusten Forschungen Obrutscheffs bestätigen diese Muthmassung (Orogr. Skizze des Nan-shan, S. 59–60). Der Theil der Ritter-Kette, welcher die Streichrichtung SW.—NW. (welcher nach Obrutscheff an die Kette Dachyn-dawan sich anlehnt) hat, kann die Spuren der nachfolgenden Verwerfungs-Bewegungen der Streichrichtung NO. und NNO., welche von mir für die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet, das Kaschgarische Gebirge und auch für den östlichen Thian-shan festgestellt waren, darstellen. Übrigens bestätigt Obrutscheff diese letzte Muthmassung (l. c. S. 106–112) für den Nan-shan nicht.

Digitized by Google

der Wölbung dieses bogenförmigen Zuges, bietet sich eine Verzweigung dar, die vollständig der schon erwähnten im Gürtel des Tokus-dawan im Thale des Flusses At-atkan entspricht. *)

Die Züge der Prjevalski-Kette (Akka-tagh) und Tokus-dawan entfernen sich voneinander in ihrem mittleren Theile um wieder im Südwesten fast zu verfliessen. Offenbar dasselbe, aber in bedeutend grösserem Massstabe, findet auch für die nördlichen Züge des Altin-tagh statt. Nachdem Wegener (Festschr. Ferd. Fr. v. Richthofen, S. 414—417) die Aussagen der neuesten Reisenden im nordwestlichen Tibet (Bower und Thorolat), Prjevalski und Bonvalot verglichen, kommt er zur Einsicht, dass die Ketten Tang-la und Dupleix in einer wesentlich geradelinigen WNW. Kwenlun Streichrichtung vom See Tengri-nor bis zum Hochland Pamir sich erstrecken; diesen höchsten und imposantesten Kettenzug des ganzen Kwenlun-Systems schlägt Wegener vor, als die tibetische Centralkette zu benennen. Indem Wegener auf diese Weise seine Meinung über die geradelinigen WNW. Streichen des Kwenlun-Systems aufrecht erhält — eine Meinung, die er in seinem „Versuch einer Orographie" etc. entwickelt — betrachtet er die von mir geschilderte parallele charakteristische Structur der Bergrücken und Gebirge südlich der Russischen Kette (Akkar-tschekyl-tagh) als Kwenlun-Streichrichtung und erblickt folglich in dem Zuge der Grenzgebirge (Russische Kette) eine dem Kwenlun-System verwandte tektonische Bildung.

Jedoch eben diese im Süden der Russischen Kette abweichenden Ketten sind dem Kwenlun-System fremd; ihr Verhältniss zu den Grenzgebirgen entspricht dem Verhältniss der Sinischen Falten des Gebirges Ta-pa-shan an der südlichen Seite des Tsin-ling-shan (östlichen Kwenlun), nur dass hier die Streichrichtungen im umgekehrten Verhältnisse sich offenbaren. Allen vorhandenen Thatsachen gemäss, nähern sich einander die Grundlinien der tektonischen Verhältnisse des Kwenlun-Systems im Westen und divergiren gegen Osten; daher ist es sehr wahrscheinlich, dass der Kwenlun vom Ursprung des Flusses Keria-darja bis zum Meridian des Kuku-nor ein neues Beispiel dieser Virgation der Falten bietet.

*) Ich folgte theils Richthofen, der (China, II, S. 658) meint, dass an der südlichen Seite des geradlinigen Kwenlun das neutrale Gebiet des Hochlandes von Khor sich erstreckt, welches im Westen durch die später als der Kwenlun, nämlich nach der Trias-Epoche, gefalteten Gebirge, umgrenzt ist.

Digitized by Google

Ich erwähnte die Muthmassung, auf die sich Wegener beruft (l. c. S. 414), dass nämlich die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet dem Kwenlun-System fremd erscheinen, von einem Standpunkte aus, der mit dem von Wegener nichts gemein hat. Ich hielt es nicht für bewiesen (Arbeiten der Tibet-Expedition II, S. 84), dass auf der Grundfläche von Tibet keine Spuren von Bewegungen einer NO.-Erstreckung in dem Sinne des Sinischen Systems von Richthofen vorhanden seien, und fand es für möglich, dass das nordwestliche Tibet ein neutrales Gebiet, welches im Norden durch die Streichrichtung des Sinischen Systems begrenzt wird, vorstellen könne;*) die Faltung dieses neutralen Gebietes liesse sich erklären, wie die Faltung südlich von Tsin-ling-shan, wie es Lóczy thut.

Jedoch eben die Forschungen Lóczy's im Gebiet der Sinischen Falten und die neuesten Ergebnisse von Bonvalot und Bower über Tibet bewogen mich, den Gedanken an die Möglichkeit solcher Erklärungen aufzugeben.

Wegener, stützte sich wie wir sehen, ausschliesslich auf orographische Kennzeichen, indem er die Russische Kette mit den übrigen angrenzenden Gebirgen in ein anderes, dem Kwenlun fremdes System absonderte. Lóczy, nachdem er alle benannten Zeugnisse erschöpft und theilweise selbst zur Ueberzeugung gekommen (l. c. S. 663), dass der westliche Nan-shan und Altin-tagh (Astyn-tagh) die Theile eines Faltenzuges sind, äussert nichtsdestoweniger die Muthmassung, dass die Gebirge, welche im Süden und Westen das Tarim-Becken begrenzen (folglich sind hier ein Theil des Kwenlun nach Wegener und die Gebirge der Russischen Kette und Altin-tagh inbegriffen), geologisch jünger, als der mittlere und östliche Kwenlun seien (l. c. S. 662 und 667), wobei er sich auf meine eigenen Forschungen, nämlich auf die oben angeführte Tafel der Reihenfolge der Dislocationsbewegungen beruft. Lóczy hält es also, schon auf Grundlage ausschliesslich geologischer Ergebnisse, für möglich, das Russische Gebirge vom Kwenlun-System zu trennen.

Um sich in diesen verschiedenen Meinungen zurechtzufinden, ist es nothwendig, den Begriff „System des Gebirges" zu erörtern. Bei der Eintheilung der Gebirge in Systeme kann als einzig solide Grundlage nur ihre Genesis dienen. Eine jede Erscheinung der äusseren Welt findet in der Zeit und im Raume statt, folglich muss man von diesen zwei Standpunkten aus auch die Genesis der

*) Turkestan (russ.), S. 39 und andere.

Digitized by Google

Gebirge untersuchen. Als äussere, unseren Beobachtungen sich erschliessende Kennzeichen der Genesis der Gebirge erscheinen die tektonischen Verhältnisse als Resultat der Bewegungen welchen, der zu erforschende Theil der Erdrinde unterworfen war. Diese Bewegungen lassen sich durch ihre Zeitalter und ihre Richtungen definiren. Irgend ein Moment solch' einer Bewegung kann sogar bei seiner grössten Intensivität die Erscheinung noch nicht bestimmen. So kann auch die Richtung durch einzelne Linien nicht bestimmt werden; für ein räumliches Verständniss über die Bewegungen der Erdrinde ist von Bedeutung auch ihr Charakter. Wie bekannt, unterscheidet man zwei Arten Bewegungen, vertikale und horizontale: das ausschliessliche Vorherrschen der Bewegungen erster Art, dient zur Gestaltung des Begriffes über die Tafelländer; in allen übrigen Fällen sind beide Arten der Bewegungen gewissermassen gleichgeltend, aber zur Bestimmung des Charakters der horizontalen Bewegungen ist die Richtung der Horizontalverschiebungen von Bedeutung; somit also: die ganze Bewegung des Aufeinanderfolgen von Anfang bis zu Ende, ihrem Charakter nach betrachtet bestimmt die Genesis der Gebirge.

Die Richtung der Gebirgsketten oder genauer der sogenannten Dislocationslinien-Verwerfungen, Antiklinalen, Sinklinalen, können an und für sich nicht als hinreichende Grundlage zur Eintheilung der Gebirge in Systeme dienen. Wie bekannt, sind wir von der ursprünglichen Vorstellung einer geometrisch regelmässigen Vertheilung solcher Dislocationslinien zu ihrer Gruppirung in bogenförmige Züge übergegangen. Suess, wendet in seiner Gruppirung der Gebirgsketten, die grösste Aufmerksamkeit auch der Richtung der Horizontalverschiebung zu. Die bogenförmige Krümmung der Gebirge von Europa erlaubte jedoch nicht eine besondere Wichtigkeit der Richtung der Dislocationslinien zuzuschreiben, hier trat der Begriff der Asymetrie in dem Bau der Gebirge hervor. Bei der im allgemeinen flachen Krümmung der Gebirge von Asien und ihrer verhältnissmässigen Geradheit bei so bedeutender Ausdehnung ist die Richtung der Dislocationslinien von weit grösserer Wichtigkeit, als in Europa. Professor J. W. Muschketoff, der den bogenförmigen Faltungs-Charakter des Thian-shan festgestellt, und der anders, als Richthofen die hier vorherrschenden Richtungen der Dislocationslinien erklärt, war einer der ersten, welcher sich kategorisch gegen die übertriebene Bedeutung der Richtung der Dislocationslinien geäussert. Aber andererseits führt Richthofen

Digitized by Google

vor allen andern den östlichen Kwenlun (Tsin-ling-shan) als Beispiel dafür an, dass dieses Gebirge bei seinem wahrhaft asymetrischen Bau die Geradheit beibehält. Folglich kann die Streichrichtung der Dislocationslinien unverändert bleiben, abgesehen davon, von welcher Seite die Horizontal-Verschiebung ausgeht. In dem Bande, welcher Richthofen von seinen Schülern gewidmet wurde, beweist Dr. Frech in einer ausführlichen Arbeit („Die Tribulaun-Gruppe am Brenner"), dass die bogenförmige Vertheilung und asymetrische Entwickelung der sogenannten heteromorphen Faltungs-Gebirge, welchen als Vorbild die Alpen dienen, keineswegs eine ursprüngliche und wesentliche Eigenschaft der Faltung ist und sich erklärt durch die Anwesenheit einer älteren passiven Masse auf der inneren Seite der Verschiebung, neben welcher späterhin sich die neuen Falten fügen. Vom theoretischen Standpunkte aus gelangt man zur Schlussfolgerung, dass eine ältere passive Masse auch auf der Aussenseite eine solche Wirkung hervorrufen könne.

Somit können weder die gerade Richtung der Gebirge, noch ihre bogenförmige Lage, sowie im allgemeinen die eine oder andere Vertheilung der Dislocationslinien als genügende Grundlage zu der Absonderung der Gebirge in Systeme dienen.

Ebensowenig kann man Gebirge nur in Betracht der Zeit der Bewegungen, abgesehen von ihrem Charakter, in Systeme eintheilen, sonst müsste man auf die Systeme von Elie de-Beaumont zurückkommen.

Diese Kennzeichen, ebenso wie die Einheit des geologischen Baues und die Intensität der Bewegungen gehören zu den Merkmalen der zweiten Ordnung, auf deren Grundlage wir in einem Systeme der Gebirge seine Theile oder Gruppen absondern. Zweifelsohne kann jedes von diesen Merkmalen für das ganze System gelten, ohne von wesentlicher Bedeutung für die Definition des Systems selbst zu sein, und umgekehrt, Gebirge, die zu verschiedenen Systemen gehören, können sich ähnlich sein in Betreff aller dieser Kennzeichen.

Die Totalität aber dieser Merkmale, d. h. der geologische Bau, die tektonischen Verhältnisse, die Intensität der Bewegungen, sowie ihr Zeitalter ist nöthig bei der Eintheilung des Systems der Gebirge.

Mojsisovics*) gibt uns folgende anschauliche Darstellung des orographischen Charakters der Alpen. „Ein gemeinsames Dach

*) Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde, 1884, S. 302.

Digitized by Google

wölbt sich zwar über dem grossen, mit uniformen Schnörkeln ausgestatteten Bau, aber die einzelnen Theile sind zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Baumeistern und nach abweichenden Baustilen ausgeführt worden." Wenn man in dieser Definition der Alpen, als Gruppe oder Theil des Alpensystems, die orographische Einheit (gemeinsames Dach), durch Einheit des Charakters der Bewegung und auch ihrer Zeit von Anfang bis zu Ende ersetzt, erhalten wir eine Definition des Alpensystems, welches die Alpen und die Karpathen umfasst.

Die Grundlage zur Eintheilung der Gebirge, die einem System angehören, wie z. B. die eigentlichen Alpen, Thian-shan und Pamir-Alajen-Gebirge ist am besten von Aug. Böhm*) erfasst. „Zu einer Gruppe sind solche Gebirgstheile zu vereinen, welche in allen ihren wesentlichen Eigenschaften, also Gestalt, Höhe, Material, Aufbau und Anordnung, Aehnlichkeit und Beziehungen erkennen lassen."

Wenn man die dargelegten Principien auf die Bestimmung des Umfanges und der Eintheilung des Kwenlun-Systems anwendet, so wird sich folgendes ausweisen:

Die Umgrenzung des nordwestlichen Tibet von der Seite des Tarim-Beckens erlitt von der Primär-Zeit an (Ablagerungen *a*, *b*) bis zum Ende der Carbon-Periode (Ablagerungen d_1, *d*, *e*, e_1) eine Aufeinanderfolge geologischer Ereignisse, die gemeinschaftlich mit dem östlichen Kwenlun sind; hier aber finden wir nicht die Ablagerungen vor, die denen allen des östlichen Kwenlun entsprächen, folglich einigen Perioden der Meeresentwicklung im Osten entsprachen hier die Festlands-Perioden; solche Unterbrechungen in dem Schema des geologischen Lebens der Umgrenzung des nordwestlichen Tibet im Vergleich mit dem Schema des östlichen Kwenlun deuteten nur auf den Unterschied der Intensität der tektonischen Bewegungen hier und dort hin, d. h. auf einen Unterschied zweiter Ordnung.

Nach der Tibet-Transgression auf dem westlichen äussersten Ende des Grenzgebietes des nordwestlichen Tibet (Arbeiten der Tibet-Expedition, II, S. 82) schliessen sich seinen Bewegungen auch der Karakorum und Mustagh an und macht sich auch eine Einwirkung des Thian-shan bemerkbar; jedoch das eigentliche Grenzgebiet des nordwestlichen Tibet, nämlich sein Theil der NO.-

*) Eintheilung der Ostalpen. Geographische Abhandlungen, herausgegeben von Prof. Dr. A. Penck. Band I, Heft 3.

Digitized by Google

Streichrichtung, verhält sich diesen Bewegungen gegenüber, so dass er nur sie verändert, aber nicht sich ihnen unterordnet; Arbeiten der Tibet-Expedition. II. S. 83: alle Falten des nordwestlichen Tibet weichen von NW.—SO.-Streichrichtung nach O.—W. ab. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass die Grundbewegungen im Grenzgebiet des nordwestlichen Tibet sich fast gleichzeitig mit denen im östlichen Kwenlun vollzogen haben: mit anderen Worten, dass man die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet (die russische Kette oder Akkar-tschekyl-tagh nicht für jünger erklären kann, als den östlichen und westlichen Kwenlun, wie Löczy voraussetzt (l. c. S. 662 und 667).

Der Gang der geologischen Ereignisse, welchen seiner Aufeinanderfolge nach zu erkennen, uns jetzt so schwer fällt, drückt sich deutlich und fasslich in seiner ganzen Totalität aus. Eben dieser Totalität in Hinsicht des östlichen Kwenlun schenkt Richthofen besondere Aufmerksamkeit. Diese Totalität, wie schon früher erwähnt, äussert sich in der Lage des östlichen Kwenlun auf der Grenze zweier Gebiete, die von einander in ihrer Entwicklung wesentlich verschieden sind. Prjevalski hat mehrfach, mit der ihm eigenen talentvollen Klarheit, auf den ungeheueren geographischen Unterschied der Gebiete zu beiden Seiten der Gebirge an der südlichen Grenze des Zaidam hingedeutet. Dieser geographische Unterschied stützt sich auch auf geologische Ursachen: nördlich liegt das Gebiet grosser Versenkungen — Kaschgarisches Becken, südlich das Faltenland von Tibet. Von der sibirischen Niederung im hohen N. bis zum Fuss der Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet, zwischen Zügen der Faltungsgebirge erstrecken sich weite Senkungsgebiete — Kaschgarisches und Djungarisches. Die russische Kette (Akkar-tchekyl-tagh) ist eben diejenige, zu deren beiden Seiten der tektonische Unterschied sich am schärfsten offenbart. Abgesehen von der etwas verschiedenen orographischen Entwicklung, des nicht so vollständigen geognostischen Charakters und der anderen Streichrichtung der Dislocationslinien nöthigt uns die Totalität der Grundbewegungen des Gebirges, im Verhältniss mit ihrer Zeit, die Einheit dieses Gebirges mit dem Tsin-ling-shan Richthofen's, d. h. dem östlichen Kwenlun zu behaupten. Folglich sind einstweilen keine Beweggründe vorhanden, die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet von dem Kwenlun-System abzusondern.

Die orographischen Darstellungen Wegener's über die geradlinige Kette des Kwenlun-Systems, die sich an das ihnen diagonale

Digitized by Google

und fremde System der russischen Kette schliessen -- lassen sich auf andere Weise erklären.

Somit muss man in Folge aller bisher erwähnten Ergebnisse die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet, nachdem man sie mit den Bergen südlich von Zaidam vereinigt, zu dem Kwenlun-System rechnen.

In Hinsicht des Nan-shan äussert Lóczy auf Grundlage persönlicher Forschungen die Muthmassung (l. c. S. 807), dass diese Gebirge in demselben Verhältniss zum östlichen Kwenlun stehen, wie die Dinarischen Falten zu den Alpen; kraft einiger Kennzeichen nimmt er auch an, dass die Seitenverschiebung in diesen Gebirgen nicht von NO., wie im östlichen Kwenlun, sondern von SW. wirkte. Wenn sich diese Schlussfolgerungen bestätigen, was von W. A. Obrutscheff zu erwarten steht, wird man, die obenerwähnten Principien befolgend, die Gebirge nördlich von Zaidam in eine besondere Gruppe eintheilen müssen, welche ihrerseits in zwei Theile — Kuku-nor und Zaidam — zerfallen wird. Ein gewisser geologischer Unterschied zwischem dem Zuge Altin-tagh und dem des Tokus-dawan (Siehe Tafel bei S. 56 und Profil 7, Arbeiten der Tibet-Expedition, II) im Gebiet unserer Forschungen widerspricht nicht dieser Annahme.

Zur Beleuchtung der tektonischen Verhältnisse des Nan-shan und der hinterindischen Ketten findet es Lóczy sogar für nothwendig, sich auf die Ansichten Le Conte-Reyer's zu stützen (S. 820).

Die Wichtigkeit des Kwenlun als Element, mit dessen Entstehung der Unterschied der Gebiete zu seinen beiden Seiten in Verbindung steht, lässt sich nicht auf seiner ganzen Erstreckung behaupten. Wie auf dem östlichen Ende des Tsin-ling-shan sich das nördliche China mit dem südlichen vereinigt, so hat im Gebiet des mittleren Kwenlun die Entstehung des complicirten Systems seiner Gebirge keinen schroffen Unterschied zu beiden Seiten hervorgerufen. Das Hochland von Tibet verfliesst im mittleren Kwenlun mit dem Gebirgslande des Nan-shan und noch weiter mit Bei-shan. Hier gehen wir durch fast ununterbrochene Bergketten vom Kwenlun-System zum Tien-shan-System über, wie wir an dem westlichen Ende im Karakorum zu dem System des Hindukusch übergehen.

Aus der von mir ausgeführten kurzen Analyse der geologischen Verhältnisse der verschiedenen Theile des Kwenlun-

Digitized by Google

Systems geht hervor, dass eben die Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet (Zug der russischen Kette oder Akkar-tschekyltagh) sich am meisten dem Tsin-ling-shan, d. h. dem östlichen Kwenlun nähern und dass andererseits der Nans-han und überhaupt die Gebirge nördlich von Zaidam nach sämmtlichen wesentlichen Kennzeichen, am bedeutendsten von dem Begriff des Kwenlun-Systems abweichen.

Digitized by Google

Der sechste internationale geographische Congress zu London (26. Juli bis 3. August 1894.)

Von **Philipp Paulitschke.**

Dem sechsten internationalen geographischen Congresse von London waren die internationalen Vereinigungen der Geographen zu Antwerpen (1871), Paris (1876 und 1889), Venedig (1881) und Bern (1892) vorangegangen, es ist also fast genau ein Vierteljahrhundert her, dass Fragen wissenschaftlicher wie praktischer Geographie im Wege der Vereinigung von Interessenten behandelt werden und das zu einer Zeit, wo die erdkundliche Forschung, der Geographie-Unterricht und die coloniale Thätigkeit einen so gewaltigen Aufschwung nahmen. Man musste sich einigermassen wundern, dass England auf einen geographischen Congress auf seinem Gebiete so lange warten liess, Grossbritannien mit seinem gewaltigen Colonialbesitz, der Riesensumme geographischer Erfahrungen seiner Forscher und Reisenden, dem mächtigen geographischen Horizont seiner Bewohner. Mit Recht waren darum die Erwartungen, die man von einem unter dem Patronate der Royal Geographical Society veranstalteten geographischen Weltcongresse hegte, hochgespannte und es muss gleich bemerkt werden, dass sie in London, soweit sie die wissenschaftliche Arbeit betrafen, gerechtfertigt und erfüllt worden sind. Auch die altenglische Gastfreundschaft — schon oft vermisst bei Congressen anderer Art und Farbe — liess nichts zu wünschen übrig, ja sie öffnete, wenn man so sagen darf, ihre Schleusen und es gab wohl keinen Congressisten, der ihr nach der receptiven Seite hin vollständig zu genügen vermocht hätte.

Wenn wir hier an eine Berichterstattung über den Congress schreiten, so möchten wir vorausschicken, dass weder hinsichtlich der Organisation desselben, noch hinsichtlich der Vertiefung der Arbeit in Proposition und Discussion ein Fortschritt gegenüber den früheren Congressen zu verzeichnen ist, wiewohl ein solcher nach den Versprechungen und vorbereitenden Arbeiten erwartet

Digitized by Google

wurde. Die buntesten Ideen durften geäussert werden, fanden Platz in der Abhandlung und Niemand wies übermässig lange Discussoren in die Schranken. Die für den Verlauf der solchermassen etwas zu langen Tagung im vorhinein aufgestellten Regeln konnten nur zum Theile eingehalten werden und wie bei allen derlei Veranstaltungen musste von dem Programme im Allgemeinen gar stark abgewichen werden. Man darf freilich nicht vergessen, dass die Arbeiten eines Weltcongresses aus freiwilligem Anbot internationaler Kräfte bestehen, das in der Regel sehr gross, aber höchst ungleichartig an Werth zu sein pflegt und dass leider viele Leute sich nur mit der Ankündigung von Vorträgen begnügen und Versprechungen die That häufig genug nicht folgen lassen. Das erschwert das Werk der Organisation sehr empfindlich, zumal die Anpassung der Themen an modern wissenschaftliche wie praktische Bedürfnisse, erschwert, aber auch das Urtheil über das Geleistete, welch' letzteres immerhin mannigfaltig in seiner Art und dabei doch gediegen sein soll.

Einen Mangel wies die Organisation des Congresses insoferne auf, als die Veranstalter desselben einer Anzahl von Männern (36) als sogenannten Acting vice-presidents die Beschlussfassung in verschiedenen Dingen vorbehalten haben, welche Männer nicht aus der Wahl durch die Congressmitglieder hervorgegangen, sondern von dem Organisations-Comité in ganz ungleicher Art ausgesucht worden waren. So wurde z. B. Oesterreich (Cisleithanien) in diesem Rathe nur eine Stimme eingeräumt, Ungarn aber zwei und erst über vieles Drängen und Betreiben von Seite des Delegirten v. Hesse-Wartegg wurde Oesterreich am vorletzten Tage des Congresses eine zweite beschliessende Stimme eingeräumt. Frankreich hatte in diesem Zirkel nicht weniger als 7, Deutschland 6 stimmberechtigte Mitglieder. Möglicherweise richtete sich diese sehr subjective Auswahl von Männern nach der Zahl der erschienenen Congressmitglieder aus den einzelnen Staaten, allein dann hätten Oesterreich entschieden mehr Stimmen zuerkannt werden müssen als z. B. Russland oder Belgien u. s. w. Glücklicherweise handelte es sich in dem engeren Zirkel, für dessen Zusammensetzung bei künftigen Congressen die Wahl der erschienenen Landsleute zuerst massgebend sein sollte, nicht um Dinge, von welchen die Geographie oder deren Lehre in den betreffenden Ländern irgendwie einschneidend berührt werden kann, sonst hätte hier entschieden mehr Kritik am Platze sein müssen. Auch gingen wiederum in

Digitized by Google

London wichtige Sectionssitzungen parallel nebeneinander, so dass man nur an Bruchstücken mancher theilnehmen konnte. Ein Congress von der langen Dauer des Londoner hätte z. B. ein Nacheinander der Vorträge sehr wohl vertragen. Sehr zu loben war die Einrichtung, dass man einen Auszug der an jedem Congresstage zu haltenden Vorträge gedruckt in die Hand bekam und so in die behandelte Materie besser einzudringen vermochte und auf diese Art auch vom Inhalte beabsichtigter, am Congresse selbst nicht gehaltener Vorträge Kunde erhielt.

Doch wir eilen zu den Arbeiten des Congresses selbst, welche sich etwa in folgende 10 Gruppen theilen lassen, die wir nacheinander abhandeln wollen:

1. Geographischer Unterricht.
2. Afrika betreffende Gegenstände.
3. Antarktis und Polares.
4. Mathematische und physikalische Geographie.
5. Völkerkunde.
6. Historische Geographie.
7. Kartographie.
8. Geographische Orthographie.
9. Geographische Bibliographie.
10. Varia.

Dem Gewichte nach überwogen Gedanken und Urtheile über Entdeckungen, Reisen und Forschungs-Unternehmungen bei weitem alle anderen Themen und waren wohl auch in dem praktischen England absichtlich, sagen wir richtiger, natürlich in den Vordergrund gestellt worden und für Jedermann, der sehen wollte oder konnte, ward es klar, dass auf diesem Congresse, u. zw. von England aus, in mancher Beziehung eine Reaction gegen die moderne Pflege der rein physikalischen, richtiger geologisirenden Fächer der Geographie ausgegangen ist, mehr durch Betonung und Hervorhebung der Mannigfaltigkeit der erdkundlichen Fächer, als durch direct ausgesprochene Worte. Eine Anzahl von Schwester- und Tochter-Disciplinen der Geographie, wie die Limnologie, Morphologie, Spelaeologie, Glaciologie liess sich in London mitunter geräuschvoll vernehmen; vermuthlich wird denselben auf den nächsten Congressen schon ein Spielraum in dem Reigen der übrigen Graphien und Logien — sit venia verbis — eingeräumt werden. Die ehrwürdige und wichtige Meteorologie vermisste man auf dem Congresse recht ungern unter den Verhandlungsgegenständen, ob-

Digitized by Google

gleich ihrer Pflege und Ausbreitung hervorragende Vertreter gelegentlich sehr warm das Wort redeten.

Eröffnet wurde der von nahezu 2000 Mitgliedern besuchte Congress durch eine Begrüssung der Vertreter der Regierungen und der geographischen Gesellschaften von Seite des Präsidenten, Herzogs von York, eine feierliche Ansprache desselben an die Versammlung, eine Begrüssung und eine Ueberschau über die geographischen Leistungen seit dem Berner Congresse von Clemens R. Markham, dem Präsidenten der Royal Geographical Society von London, und eine Erwiderung der Ansprache im Namen aller anwesenden Vertreter geographischer Vereine von Seite des Präsidenten der New York Geographical Society, Chief Justice Daly, geschlossen durch eine von W. W. Rockhill vorgetragene Revue über die absolvirte Arbeit.

Die k. k. geographische Gesellschaft war in London durch die Herren Professor Dr. Theodor Cicalek, Generalconsul Ernst v. Hesse-Wartegg, Mr. Henry Wallach und den Berichterstatter, die österreichische Regierung durch die Herren Vincenz Haardt v. Hartenthurn, Professor Dr. Oskar Lenz, M. Henri Moser und Professor Dr. Albrecht Penck, Ungarn durch die Herren Moriz de Déchy, Dr. Bela Erödi und Professor Dr. Arminius Vámbéry officiell vertreten. Im Ganzen waren aus Oesterreich 10, aus Ungarn 5 Besucher des Congresses in London anwesend. Es folgt nun der Bericht über die allgemeinen und über die Sections-Verhandlungen nach den oben angeführten zehn Themen-Gruppen.

I. Geographischer Unterricht.

Die Debatte über den geographischen Unterricht leiteten die Verhandlungen des Congresses im Allgemeinen ein, mag man ihnen nun eine besondere Bedeutung beigemessen haben, oder weil es der Zufall so wollte. Angekündigt waren zu diesem Capitel vier Vorträge, einer von Professor E. Levasseur: „Sur la géographie dans les écoles et à l'université", der zweite von Professor Dr. Lehmann, betitelt „Die Vorbildung der Geographielehrer auf den Universitäten; der dritte von Andrew J. Herbertson aus Manchester: „On geography in secondary education and the training of teachers therein"; der vierte von Dr. W. Henkel aus Dresden, unter dem Schlagworte: „On the combination of geography and history in the curriculum of modern schools".

Digitized by Google

Dr. Henkel erlaubte, dass von seinem Vortrage Umgang genommen werde, damit Zeit für die Discussion der drei anderen gewonnen werde. Das Thema involvirte auch nichts Neues, als eine Betonung der „organic solidarity by which geography and history are linked together", wohl aber da und dort einen sehr brauchbaren Hinweis bei Behandlung der Continente, Geographisches mit Geschichtlichem geschickt zu verquicken, zumal bei der Durchnahme der Geographie Grossbritanniens.

E. Levasseur bewegte sich in der Darlegung des aller Welt bekannten Vorganges auf den drei Unterrichtsstufen in der Geographie und hatte seinen Kanon in 38 Paragraphe gegliedert, die über den Geographie-Unterricht vom Kindergarten an bis zur geographischen Weiterbildung durch Lectüre periodischer Zeitschriften handelten. Wenn in Frankrich das System Levasseur gewissenhaft befolgt wird — und das scheint bei der grössten Zahl der Schulen gegenwärtig der Fall zu sein — dann wird man über die Kenntnisse der Franzosen in der Geographie in Hinkunft anderwärts kaum mehr lächeln dürfen, so methodisch gut und umfassend wird in Frankreich gearbeitet, so gründlich sind in der ganzen Welt gesammelte geographisch-pädagogische und didaktische Erfahrungen dem Unterrichte zu Nutze gemacht worden.

Professor Lehmann entwarf für die Erörterung dessen, was zu einer gehörigen Vorbildung der Geographielehrer auf der Universität Alles in Betracht zu ziehen ist, folgendes Schema: er fordert, dass der akademische Unterricht dem zukünftigen Lehrer der Geographie biete:

1. Eine allgemeine Einführung in die geographische Wissenschaft, sich erstreckend: *a*) auf die Grundzüge der mathematischen Geographie; *b*) allgemeine physische Erdkunde; *c*) Grundzüge der allgemeinen Völkerkunde; *d*) Specielle Länderkunde der verschiedenen Erdräume und *e*) Grundzüge der Geschichte der Erdkunde.

2. Eine Einführung in die Kenntnis der geographischen Veranschaulichungsmittel (Apparate, Modelle, Reliefs, Bilder, Karten).

3. Eine Anleitung zu den erforderlichen Fertigkeiten, zumal dem Zeichnen.

4. Eine Anleitung zu Naturbeobachtungen im Freien (astronomisch-geographische Beobachtungen, physisch-geographische und verwandte Beobachtungen).

Digitized by Google

5. Winke für den geographischen Unterricht (Vorlesungen, Uebungen, Unterrichtspraxis).

Lehmann vindicirt dem Gegenstande mit Recht eine über die Fürsorge der Universität für die Schule hinausgehende Tragweite, indem er hervorhebt, dass nach der ganzen internationalen Gestaltung der Verhältnisse unserer Zeit die Verbreitung einer tüchtigen geographischen Bildung unter den höheren Gesellschaftsclassen heute für alle Culturvölker ein lebhaftes Bedürfnis und daher die Frage einer allseitig genügenden Vorbildung der Geographielehrer zugleich ein wesentliches Interesse der allgemeinen höheren Bildung sei.

Die Discussion der Gegenstände förderten Drapeyron (Paris), Torres Campos (Madrid), Levasseur, G. M. Hooper (London), T. W. Philipp (Cardiff), Prof. Kan (Amsterdam), ganz besonders aber Herbertson, Lecturer on geography am Owens College zu Manchester, H. J. Mackinder, Reader in geography at the university of Oxford, J. Batalha Reis und M. Thule Oldham. Die englischen Lehrer interessirte die Sache gar sehr und sie hoben hervor, dass, was den Elementarunterricht in der Geographie betreffe, England, wie Mackinder sagte, „stands almost on the same place as France and Germany" und dass die Lehrer, ohne selbst eine systematische und richtige Vorbildung erhalten zu haben, ihr Bestes thun. Herbertson hatte entschieden zu schwarz gefärbt, wenn er von einem „deplorable almost incredible state" des niederen Geographie-Unterrichtes in England sprach. Wenn London seine längst versprochene teaching university erhalte, müsse man sich da auch sofort der Geographie bemächtigen. In acht bis zehn Jahren, wenn die Unterrichtsreform in England durchgeführt sein werde, werde Oxford eine Hochburg (great school) der historischen, Cambridge eine solche der „scientific", soll richtig heissen der physikalischen Geographie werden. Man beklagte es lebhaft, dass die Geographie auf den englischen Universitäten eingeführt werde „as a subordinate subject" in den sieben Gruppen der in England cultivierten wissenschaftlichen Gegenstände. Freilich werde man zur Pflege der einzelnen geographischen Zweige „not simply a single teacher but a number of teachers" brauchen. Mit dieser Forderung acceptirten die Engländer vollkommen die von Lehmann geforderte Mannigfaltigkeit in der Vorbereitung, wie sie ja das Wesen der Geographie von selbst fordert. Dass z. B. jetzt Oxford vorwiegend historische Geographie

Digitized by Google

allein cultivire, habe seinen Grund darin, dass Oxford eine „historical University" sei, „dominated by the historical idea", wie Mackinder sagte. Allseitig nach Lehmann's Forderung ausgebildete Lehrer könnte aber London liefern, der Sitz der Royal Geographical Society. Auch in der Hervorhebung des erziehlichen Moments durch die allgemeine, nicht specifisch physikalische Geographie standen die Briten mit Lehmann in Uebereinstimmung und Mackinder sagte rundweg heraus die Wahrheit, die manch' ein deutscher Universitätslehrer nicht zu bekennen wagte, „that the education of the nation stood first and the universities were only machines to that end". Von diesem hohen Standpunkte soll also in England auch Geographie gelehrt werden. Zum Schlusse der wesentlich nur englische Verhältnisse berührenden Discussion wurde ein Comité, bestehend aus Daly (New-York), Levasseur, Lehmann, Mackinder und Herbertson zusammengesetzt, welches den vom Congresse acceptirten Satz formulirte: „that inevery country provision should be made for higher education in geography, either in universities or otherwise".

Die Verhandlungen über den geographischen Unterricht ergaben das Resultat, dass es Aufgabe der Regierungen sein werde, da, wie Professor Kan betonte, es ganz unmöglich sei, dass ein Hochschulprofessor z. B. die physikalische, mathematische Geographie und die Völkerkunde gleichmässig beherrsche, ferner in den astronomisch-geographischen Beobachtungen u. s. w. ganz zu Hause sei, die Lehrkräfte an den Hochschulen zu vermehren, um den Studierenden das bieten zu können, was an Vorbildung für den Geographielehrer von dem akademischen Unterricht beansprucht werde und was die gebildete Welt überhaupt von ihm fordern müsse. Mit der Trennung von Vorlesungen in solche über physische und solche über historische Geographie sei nicht einmal ein halbes Werk gethan, denn die Aufstellung eines festen und umfassenden Lehrplanes sei nöthig, wie das Lehmann verlange. In England, wo von unten auf die Organisation des geographischen Unterrichtes in Angriff genommen wird, würden praktische Lehrer in Menge zur Verfügung stehen, die sich nach und nach auch für die obersten Stufen qualificiren werden, besonders in London, wo zu geographischen Studien in so vortrefflicher Weise die Gelegenheit geboten sei. Was die Resolution unter der „provision for higher education in geography" verstehen kann, ist für Deutschland und Oesterreich-Ungarn ledig-

Digitized by Google

lich die Schaffung der Möglichkeit für den Geographielehrer, sich nicht einseitig gründlich ausbilden zu müssen, sondern eine universelle erdkundliche Bildung sich aneignen zu können.

II. Afrika betreffende Gegenstände.

Wie sehr Afrika und afrikanische Verhältnisse betreffende Gegenstände im Vordergrunde des Interesses stehen, erkannte man schon an der großen Zahl von Rednern — 16 im Ganzen — welche von dem vorbereitenden Comité zu einer Aeusserung zugelassen wurden, nämlich die Herren: Sir John Kirk, Capitän Lugard, Graf Joachim Pfeil, H. M. Stanley, E. G. Ravenstein, Silva White, Lionel Dècle, Scott Keltie, Oberst Slatin Pascha, General Chapman, V. Ternant, A. de Smith, David Gill, Paul Vuillot, E. F. Gautier und C. Maistre. Dazu kamen viele Discussoren. Der Hauptgegenstand der Verhandlung war praktischer Natur und bewegte sich um das Thema, inwieferne das Innere Afrikas für europäische Colonisation brauchbar sei und wie diese am besten angebahnt werden könne. Mehr rein wissenschaftlichen Charakter hatten die Themen De Smith's, (late Surveyor-General der Cap-Colonie:) A brief history of the surveys of the Cartography of the Colony of the Good hope, welches Thema, sowie jenes David Gill's (Her Majesty's Astronomer of the Cape of Good hope), den Mitgliedern des Congresses gedruckt in die Hände gegeben wurde, jenes General Chapman's: On the mapping of Africa, Paul Vouillot's Excurs über die Seen des Niger-Stromes und E. F. Gautier's Bericht über die Forschungen in Madagascar. Diese Themen wurden in Auszügen bearbeitet dem Congresse vorgelegt, während C. Maistres Bericht über die Hydrographie des Schari und Uëlle durch einen Vortrag des Spaniers Don Torres Campos über die klimatischen Verhältnisse der portugiesischen und spanischen Besitzungen von Westafrika wegen Abwesenheit Maistres ersetzt werden musste, der zu dem leitenden praktischen Thema über Afrika recht gepasst hat. Capitän Lugard war heiser, so dass seine Ideen von einem der Secretäre verlesen werden mussten. Colonel Slatin Pascha hatte es im vorhinein nicht darauf angelegt, ausschliesslich zu dem grossen Thema der Colonisation Afrikas zu sprechen, sondern wollte Mittheilungen über das Mahdistenreich und seine Erlebnisse auf der Flucht aus demselben machen, welchen Zweck er erfüllt hat. Chapman's, Smith's und Gill's Themen

Digitized by Google

spielen, wie man sieht, mehr nach der kartographischen, beziehungsweise geodätischen Seite und es wird derselben in der Rubrik 4 nähere Erwähnung geschehen. Scott Keltie verzichtete auf's Wort. Victor de Ternants Aufsatz: On French Africa, its present and its future wurde aus Zeitmangel nicht gelesen, sondern dem Bureau eingereicht. Von dem Inhalte solch' deponirter Vorträge erhielten die Zuhörer keine oder nur unvollkommene Kunde.

So konnte denn die grosse Schlacht beginnen, denn einer solchen kann man die Verhandlungen über die Brauchbarkeit Afrikas für colonisatorische und civilisatorische Zwecke vergleichen. Sir John Kirk, langjähriger Generalconsul Grossbritanniens in Zanzibar und aus seiner Wirksamkeit zu Zeiten Livingstones wohlbekannt, stellte jene Anforderungen zusammen, welche an eine afrikanische Landschaft gestellt werden müssen, damit sie ein Heim für Europäer werden könne („the climate . . must approximate to that of countries already settled by Europe, aggraved malaria must be absent, the country musst offer additional attractions" etc.) und belegte alle seine Punkte mit Beispielen und charakteristischen Daten aus seiner reichen afrikanischen Erfahrung. „Settlement", sagte Kirk, „is everywhere possible" und unterschied damit sehr scharf zwischen Colonisation und Settlement. „Native labours abounds„ war sein zweiter Satz und damit leitete er seinen Excurs über die Erziehung und Verwendung des Negers ein, die mit der Cultivirung der Waldungen, Schonung des Wildes, Zähmung des Elephanten und Zebra, Austrocknung der Sümpfe u. s. w. Hand in Hand gehen müsse. Hierin werde man überall im Neger einen ausdauernden Arbeiter und geschickten Nachahmer finden, wenn man ihn nur an regelmässige Arbeit gewöhne.

Capitän Lugard und Graf Pfeil betonten in ihren Reden drei Dinge, die Graf Pfeil dahin präcisirte: „We must possess a thorough knowledge of the character of the country we wish to colonise", ferner: „much attention shoold be paid to the study of tropical hygiene" und zuletzt, die Erziehung des Eingeborenen betreffend: „Teach him to want, and he will work". Graf Pfeil's Rede bildete die Paraphrase dieser 3 Sätze, deren Richtigkeit allgemein anerkannt wurde. Als die Behandlung des Gegenstandes so weit gediehen war, griff Henry Stanley in die Debatte ein mit der Behauptung, bei Anlegung von Colonien in Afrika bedürfe es keineswegs wissenschaftlicher Geographie und sagte rundweg heraus: „I never have seen a colony that had been foundet upon scientific

Digitized by Google

geography", welchen Ausspruch das Gros der Zuhörer lebhaft beklatschte. Stanley betonte in all' seinen darauffolgenden fast einstündigen polemischen Ausführungen, bei der Colonisation Afrikas durch Weisse kommt es darauf an, „to learn the art of living wisely" also auf die Anpassungsfähigkeit an afrikanische Verhältnisse, auf Mässigkeit und Enthaltsamkeit, denn — und darin stimmte Stanley mit Kirk überein — überall im grossen Afrika kann der Weise leben, arbeiten und gesund bleiben wie in Indien und Brasilien, zumal im Congostaate. Sich selbst führte Stanley als schlagendes Beispiel an. Er habe sieben Jahre in Afrika gelebt und gearbeitet und sei so frisch und arbeitsfähig, wie vor Antritt seiner grossen Reisen. „A little common sense only, not the study of scientific geography" mache die Qualität des afrikanischen Colonisten aus und das „living wisely", so rief Stanley mehrmale aus unter dem Beifalle der Anwesenden und beschloss seine Rede. Graf Pfeil glaubte darauf insoferne antworten zu sollen, als er meinte, es handle sich jetzt nicht so sehr um die erste Anlage von Colonien in Afrika, als um deren Fortentwickelung und gedeihliche Gestaltung und diese erfordere entschieden wissenschaftliche Arbeit, das könne er aus Erfahrung bestätigen. Zumal das Studium der tropischen Hygiene könne nun ein für allemal nicht umgangen werden. E. G. Ravenstein empfahl das Gleiche, fügte aber bei, er persönlich wolle niemanden rathen auszuziehen, eine Colonie in Central-Afrika zu suchen.

A. Silva White repräsentirte als eine Art Correferent das negierende Princip in dem Vereine der Sprecher. Zum Theile unter lauten Protestkundgebungen seiner den Saal verlassenden Gegner hielt er sich dennoch wacker in der Behauptung der Sätze: „That tropical Africa is, on the whole, unsuitable for European colonisation" und „that it is capable of only a limited degree of development". Wolle man in der Colonisation etwas erzielen, dann sollten die Signatar-Mächte bestimmte Regeln für den Vorgang aufstellen, aber diese auch beobachten, bei Abwesenheit von einheimischen Arbeitskräften Fremde einführen und neben Regierungszuschüssen bei dem Colonisationswerk vor Allem jene Wege beschreiten, die am leichtesten gangbar sind und Eisenbahnstränge von den nächsten Basispunkten nach den hervorragendsten Ansiedelungen von Europäern im Innern bauen. Der Congress solle die Annahme eines „uniform progressive programme" aller in Afrika interessirten Staaten empfehlen. Silva White's Vortrag

Digitized by Google

illustrirte eine Karte über den in Percenten ausgedrückten Wert der gesammten afrikanischen Bodenfläche.

Der Franzose Lionel Dècle sprach sich für die Schaffung internationaler Abmachungen bezüglich des Elfenbeinhandels, der Einführung von Kleingeld beim Handel in den einzelnen Interessensphären und einer permanenten internationalen Schiedsgerichts-Commission zur Schlichtung von Streitigkeiten und für die stricte Durchführung der Brüsseler Acte aus. Von allen Vorschlägen beruhten jene Dècles am meisten auf blosser Theorie. Slatin Pascha endlich gab sein Urtheil dahin ab, auch der Fanatismus der einzelnen Volksstämme und der Neid vieler Händler, besonders im Nilthale, hindern gewaltig den Fortgang der Civilisation Afrikas, wie er während seiner 16jährigen Abschliessung von der civilisirten Welt sattsam zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Eine Besserung zeige sich zwar, allein erst die Wegräumung des mahdistischen Reiches werde hier ans Ziel bringen. Henry Stanley erwiderte auf Ravensteins und Silva White's Opposition, das Endurtheil möge man sprechen, wenn einmal die Eisenbahn bis zum Stanley Pool und durch British East Africa ausgebaut sein werde. Dann müssten wohl die Pessimisten verstummen.

Capitän Dr. Hinde vom Congo-Freistaat erinnerte nochmals daran, wie wenig man über Krankheiten unter den Tropen wisse und im ähnlichem Sinne sprachen sich Senhor Amaral (Lissabon) und Dr. Sambon (Rom) aus.

General E. F. Chapman gab sein Urtheil dahin ab, dass, wenn wissenschaftliche Arbeit praktischen Colonisations-Arbeiten in Afrika vorausgehen müsse, die Reisenden und Forscher auch gewissenhaft und wissenschaftlich arbeiten müssten, namentlich bei topographischen Aufnahmen, denn leicht können für Colonisten durch flüchtige Arbeit die grössten Schwierigkeiten erwachsen. Er empfahl daher eine genaue Triangulation afrikanischer Gebiete, sorgfältige Ueberschau und Buchung des bisher Geleisteten, ausführliche Publication astronomischer Bestimmungen u. dgl. m., denn nur auf solche Art bekäme man ein verlässliches Substrat für Schaffung von Arbeitsdomänen für Europäer in Afrika. Eine bezügliche, 4 Punkte umfassende Resolution gelangte über den Gegenstand am Schlusse des Congresses zur Annahme, welche den geographischen Gesellschaften notificirt werden wird.

Victor de Ternant pries das Zustandekommen der Sahara

Digitized by Google

bahn, deren Länge er auf 3100 Kilometer bei 310 Millionen Francs Kosten veranschlagte, als das Non plus ultra afrikanischer Colonisations-Bestrebungen, ohne dass auf die letztgenannten Vorschläge von Seite des Congresses in eine Discussion eingegangen worden wäre. Vielleicht wird dieser Gegenstand zum Substrat einer der nächsten internationalen Tagungen bestimmt, wie die Franzosen hoffen.

Auf Dècle's Betreiben kam auch eine in des Reisenden Sinne und nach seinen Ausführungen geformte Resolution in der Schlusssitzung des Congresses zur Annahme und es bleibt nur zu erwarten, ob die Mächte sich entschliessen z. B. bezüglich des Elfenbeinhandels etwas zu thun. Im Allgemeinen ergab die Debatte, von der es heisst, dass sie auf allen künftigen Congressen über afrikanische Dinge abgehalten werde, wie sie denn ja augenscheinlich die Stelle eines eigenen Afrikanistentages, den G. E. Ravenstein in London plante, treten darf, dass es nunmehr an der Zeit sei, die grosse Menge afrikanischer Erfahrungen einer Summe von Urtheilen zu unterwerfen, welcher Modus das afrikanische Forschungswerk nur läutern und damit fördern könnte.

III. Antarktis und Polares.

Bereits auf dem deutschen Geographentage zu Bremen (Ostern 1895) waren in Angelegenheiten der Antarktischen Forschung wichtige Beschlüsse gefasst worden, dahingehend, die vom Geheimen Admiralitätsrath Dr. Georg Neumayer seit einer langen Reihe von Jahren mit Feuereifer verfochtenen Grundsätze zur Ausführung zu bringen und es waren auch bereits durch eine grosse Spende des Bremer Hauses Rickmer Rickmers die materiellen Grundpfeiler für die Inangriffnahme der Südpolarforschung gelegt worden. Es handelte sich nun in London darum, die Begeisterung für die wichtige Sache auch in die ausschlaggebenden britischen Kreise zu tragen und zu diesem Zwecke waren sehr zahlreiche Fachmänner, ganz besonders Polarforscher (G. Neumayer, Dr. John Murray, Sir. Joseph Hooker, Georges Nares General Greely, Admiral A. H. Markham u. A.) nach London besonders geladen worden. Es stand auch zu erwarten, dass der norwegische Südpolfahrer C. E. Borchgrevink, der eben von der letzten erfolgreichen antarkischen Fahrt heimgekehrt war — der erste Mensch, der seinen Fuss auf Südpolargebiet gesetzt hatte — erscheinen und mit zur Förderung der Sache beitragen werde.

Digitized by Google

Im Ganzen sollte die Wichtigkeit der Polarforschung bei der Gelegenheit betont und ihr neue Impulse gegeben werden. Es war kaum zu bezweifeln, dass mit Erörterung des Gegenstandes idealen Forschungszwecken auf's Neue Nahrung zugeführt würde.

In der That hat der Vortrag G. Neumayer's: „On the scientific exploration of the Antarctic regions" vollkommen eingeschlagen. Der Redner entwickelte in demselben seine bekannten Grundsätze und hob hervor, dass die Klimatologie, Hydrographie und Meteorologie durch Forschungen in den Regionen des Südpols ungeheuere Förderung erfahren müssten, nicht minder aber das Studium des Erdmagnetismus. Auch die Frage der schärferen Bestimmung der Erdgestalt durch Beobachtung hoher Südbreiten, der Erdschwere nach Robert v. Sterneck's Methode, der Eisphänomene, die Frage der Erdachsenschwankung u. a. m. würden wahrscheinlich besser beleuchtet, ebenso auch das Studium der Meeresfauna gefördert werden. Die Wege nach dem Südpol sollten längs des Meridians des Cap Hoorn, Neu-Seelands und Kerguelens eingeschlagen werden. Neumayer gab der Hoffnung Ausdruck, dass, wie von 50 Jahren ein einträchtiges Vorgehen der Engländer, Franzosen und Amerikaner zu verzeichnen war, auch jetzt das gleiche Einvernehmen — „a revival of an international cooperation" wie er es nannte — herrschen möge. Sir. Joseph Hooker, der einzige Ueberlebende von James Ross' Südpolar-Expedition, bemerkte zum Vortrage Neumayer's, die exacte Bestimmung des magnetischen Südpols sei anzustreben, die Meteorologie und Geologie der grossen Südpolarländer zu pflegen, über die man heute sozusagen nichts wisse. Dr. John Murray, der das Challenger-Werk eben zu Ende geführt hatte, bemerkte wörtlich: „Certainly one of the greatest pieces of scientific and oceanographical work yet to be done on the surface of the globe awaited their efforts in the Antarctic regions" und meinte, es sei nicht unmöglich, dass die antarktische Forschung eines der grössten Geheimnisse der Meeresströmungen aufdecken werde. Murray ist für die Anlage einer Kette von Beobachtungspunkten und für eine Vor-Expedition zur Untersuchung der Eisbarren am Südpol. Sir. George Baden-Powell sprach in seiner Eigenschaft als Mitglied des Parlaments; er sei überzeugt, dass die Inangriffnahme der antarktischen Forschung nothwendig sei und wegen seiner Bedeutung in industrieller und commercieller Beziehung gewiss auch vom englischen Parlamente unterstützt werden wird. Er wolle sich zum Dolmetsch der Wünsche

Digitized by Google

der Wissenschaft im Parlamente machen. General Greely erinnerte, alle Staaten, die vormals schon ihr Interesse an der antarktischen Forschung kundgegeben, mögen der auf diesem Feld bereits erzielten Erfolge eingedenk sein. Unter solcher Begeisterung war es begreiflich, dass auch ein zwar sehr idealer, aber etwas utopischer Vorschlag gemacht wurde, nämlich der des Prof. Guido Cora, dahingehend 1000 bis 1500 Actien à 1000 Frs. oder 40 Pfund Sterling à fond perdu auszugeben, um die nöthigen Mittel zu dem Zustandekommen der Expedition zu sichern. Leider ging, so viel wir vernahmen, niemand auf den Vorschlag ein.

E. C. Borchgrevink erzielte mit seiner Schilderung der Landung seines Dampfers „Antarctic" zu Cap Adair im Victorialand die höchste Wirkung. Sein Schiff ist bereits 23 Jahre im Gebrauch. Er segelte am 20. September 1894 von Melbourne ab, hatte am 18. October unter 54° südl. Breite den ersten Schnee und eine herrliche Polarlichtbeobachtung zu verzeichnen. Die vulkanische Campbell-Insel, wo sich die im Interesse der Schiffbrüchigen ausgesetzten Schafe beträchtlich vermehrt hatten, und die hohe Eisberge passirten, verliess die Expedition bei einer Temperatur des Meerwassers von 12·2° C. Am 8. December waren die Schiffer in 58·4° südlicher Breite in 171·3° östlicher Länge von Gr. von grossen Eisblöcken umlagert in der Nähe jener Stelle, wo Sir James Ross mit dem Erebus und Terror in die Eismassen eingedrungen war. Walfische und Vogelfauna war hier reichlich vorhanden, dazu einige wenige Seehunde mit Schrammen und Wunden an der Körperoberfläche. An der Eisbarre hatte die Luft —3·89° C., das Wasser —2·22° C. Am 14. December befand sich der Antarctic unter 66·4° südl. Breite und 164° Länge, wo Eis und Eisschollen das Schiff in grosse Gefahr brachten. Man segelte daher gegen Osten und war am 24. December unter 66·4° südlicher Breite und 174·8° Länge und hatte in der Christnacht hellen Sonnenschein. Die Durchfahrt durch das Packeis dauerte 38 Tage und erst am 16. Januar 1895 gelangten die Schiffe zum Cap Adair. Einige Spitzen des Victoria-Landes schätzte man auf 3600 *m* Höhe. Eine derselben liess eine recente vulkanische Eruption erkennen. Am 18. Januar erreichte man die Possessions-Insel, angesichts deren einst Sir James Ross vor Anker gegangen war und wo man reiche Guanolager entdeckte. Am 20. Februar fand man ein neues Cap, das man zu Ehren des Königs Oskar II. von Schweden und Norwegen, der an diesem Tage das Geburts-

Digitized by Google

fest feiert, Cap Oskar nannte. Am 22. Februar erreichte die „Antarktis“ unter 74° die höchste südliche Breite, worauf sie nach Cap Adair zurückkehrte. Die Temperatur hatte sich auf der ganzen Reise zwischen — 3·89° C. und 7·78° C. bewegt und da Ross niedrigere Temperaturen verzeichnet hatte, so ist es nicht unmöglich, dass die Temperatur seither im Südpolarlande höher geworden und damit der Vegetation zur Entwicklung die Möglichkeit geboten wurde. Am Cap Adair sind nach Borchgrevink nutzbare Mineralien zu finden und Schiffe können daselbst bequem überwintern. Würde daselbst eine Station errichtet, so meint der kühne Seefahrer, so wäre es möglich, mit Hilfe von Schlitten, Hunden und Schneeschuhen nach Zurücklegung von etwa 160 englischen Meilen den südlichen magnetischen Pol zu erreichen. Das Südpolarland soll doppelt so gross als Europa sein (8 Millionen engl. □Meilen). Borchgrevink mahnte, eine grosse Expedition dahin nicht länger aufzuschieben.

Die Ausführungen des Redners wurden durch einmüthigen Beifall ausgezeichnet und nachdem Dr. Muray noch bemerkt hatte, es sei nicht unmöglich, dass man in Südpolarland eine tertiäre oder posttertiäre Vegetation auffinden werde und nachdem noch Dr. Neumayer und Admiral Sir Erasmus Ommanney gesprochen, wurde eine Commission, bestehend aus den Herren Bouquet de la Grye, Dr. Grigoriev, Sir J. Hooker, Dr. John Murray, Prof. Neumayer, General-Lieutenant Shokalsky und Prof. von den Steinen eingesetzt, welche eine Resolution abfasste, dahingehend, es seien alle Kräfte anfzubieten um vor Ausgang des Jahrhundertes eine grosse antarktische Expedition flott zu machen. Diese Resolution gelangte zur Annahme und es ist wohl zu hoffen, dass sie berücksichtigt werden wird, wenn der Sache einmal auch Engländer und Franzosen Sympathien zuwenden.

Ueber allgemeine polare Stoffe verbreiteten sich in Vorträgen Admiral A. H. Markham („Arctic - Exploration“), General Greely („On the scope and value of arctic exploration“), der schwedische Luftschiffer S. A. Andrée („A plan to reach the North-Pole by ballon“), M. E. Payart, („Projet pour la découverte du Pôle nord“) und der russische Oberst-Lieutenant Julius von Shokalsky („Les recherches des Russes de la voie maritime de Sibérie“). Von Admiral Markham's Erörterungen über die Wege nach dem Nordpol interessirt zunächst auch Oesterreich-Ungarn

Digitized by Google

die Behauptung, der Weg über Franz Josefs-Land verspreche den meisten Erfolg, wenn es sich darum handle, in das Innere der Polar-Region zu dringen. Sonst war der Inhalt von Markham's Rede und jener Greely's nichts weiter als eine Reihe von Lobeserhebungen der arktischen Forschung. Arktische Industrien hätten einen Werth von 250,000.000 Pfund Sterling auf den Weltmarkt geworfen, von dem wissenschaftlichen Capitale ganz abgesehen, so calculirte Greely, und davon hätten die Engländer das meiste geleistet.

Den Vogel schoss S. A. Andrée ab mit seiner Beschreibung und Vertheidigung einer Luftballonfahrt nach dem Nordpol. Andrée trat vor die Versammlung als ein Mann, der seiner Sache vollkommen sicher ist und der auch die nöthigen Fonds für das Unternehmen aufgebracht hat. Dass ein anderes Volk als die Schweden das grossartige Experiment bezahle, erklärte der Redner, das hätten seine Landsleute gar nicht zugegeben. Da der kühne Maun der geographischen Welt bereits durch Vorträge und durch die Literatur seine Gründe und Aussichten kundgethan hatte, so kam es lediglich darauf an, wie sich der Congress dem Projecte gegenüber verhalten werde. Da muss denn nun leider bemerkt werden, dass die Mehrheit der Geographen die Sache nicht ernst nehmen zu wollen schien und unter diesem Eindruck mochte auch Andrée — ein sehr ernster und energischer Mann — leiden. Clemens R. Markham meinte, der Gegenstand gehöre vor ein Forum von Luftschiffern. Admiral Markham — auch ein Luftschiffer — meinte, im Ballon werde man nicht unterscheiden, ob man sich über Erd- oder über Eisflächen vorwärts bewege. Silva White, auf dessen Urtheil es allerdings nicht ankam, nannte das Unternehmen eine Tollkühnheit. General Greely wusste witzreich und launig über den Plan sich zu äussern und nur Colonel Watson, wohlbewandert in Dingen der Ballonfahrten, legte dem Gegenstande grosse Bedeutung bei und meinte: „it was a grand thing that this experiment should de made" und wünschte Andrée vollen Erfolg. Dies war aber auch die einzige Ermunterung, welche dem unternehmenden Schweden zu Theil wurde, der in seiner Heimat nach Bekanntmachung des Projectes bereits in 14 Tagen das nöthige Geld zur Ausführung desselben aufgetrieben hatte. In der weiteren Discussion von Seite Professor Nilsen's, Semenow's, Dr. Murray's, Payart's, Admiral Ommanney's und H. Burgess' traten keine wichtigen Gedanken zu Tage. Jeden-

Digitized by Google

falls dürfte Andrée die Welt mit werthvollen Erfahrungen überraschen und verdient alle Förderung.

E. Payart verspricht sich alles Beste von einer „entente internationale pour l'exploration des mers et regions polaires arctiques;" ja wohl, wenn es keine, selbst wissenschaftliche Eifersucht unter den Mächten gäbe und Eintracht zu erzielen wäre. Payart's Plan ist pure Theorie ohne greifbaren Untergrund. Oberstlieutenant v. Shokalsky entwarf nach einer historischen Einleitung ein Bild von den weniger bekannten Arbeiten der Russen an Sibiriens Küsten, so besonders der Expeditionen Dobrotvorsky und Zelevsky (1893), jener des Schiffslieutenants Idanko im arktischen Ocean zwischen Norwegen und Nowaja Zemlja (Positionsbestimmungen, Pendelbeobachtungen und magnetische Beobachtungen), Vilkitzky's Arbeiten in Port Dickson auf denselben Gebieten, welche Thätigkeit 1895 fortgesetzt wurde und reiche wissenschaftliche Ergebnisse verspricht.

IV. Mathematische und physikalische Geographie.

Zu den mannigfachen Disciplinen der mathematisch-physikalischen Erdkunde waren nicht weniger als 26 Vorträge angemeldet worden, von denen die überwiegend grosse Zahl auch wirklich gehalten worden ist. Auf die Astronomie und Geodäsie nebst verwandten Fächern entfielen 7, auf die Oceanographie 10, auf die Geologie und Morphologie 7 Vorträge, der Rest auf Speläologie u. A. m. Wir müssen uns daher sehr kurz fassen, um das Wissenswertheste aus denselben verzeichnen zu können.

In das Gebiet der Astronomie und Geodäsie fiel zunächst die Besprechung Capitain E. G. Hill's der an Dr. Runge's und Dr. Schlichter's Verfahren anschliessenden Methode Längen mittelst Photographie zu bestimmen, welches Verfahren in den Monthly Notices der Royal Astronomical Society (Januar 1895 beschrieben ist, so dass darauf auch hier nur verwiesen zu werden braucht. General J. T. Walker, R. E., und Colonel T. A. Holdich sprachen über geodätische Aufnahmen in Indien und letzterer über die Verbindung des indischen Aufnahmennetzes mit dem europäischen und zunächst mit dem russischen. Walker empfahl, wie er sagte, „to combine large numbers of astronomical determinations together in successive groups", um den localen Abweichungen des Lothes zu entgehen und die Mittel der Gruppen

Digitized by Google

mit den Mitteln der correspondirenden geodätischen Bestimmungen zu vergleichen. Er erhielt solcherart 9 Gruppen für die Breite von 8° 93′ bis 30° 9′ mit Amplituden von 2° 23′ bis 3° 38′ und darüber, für die Länge 4 Gruppen am 12° 58′, 17° 92′, 20° 36′ und 28° 22′. Der südlichste von den letzteren kreuzt die Halbinsel Indiens und geht nur über 5° 24′; die zweite und dritte sind von dem meisten geodätischen Werthe. Der General sagte: „The eight meridional and the two central longitudinal arcs are believed to be the most valuable contribution to geodetic scienne that has ever yet been made" — ein Resultat neunzigjähriger Arbeit. Oberst Holdich (vertreten durch Sir John Ardagh) begründete seinen Vorschlag auf das Eingehendste und sprach sich auch über die Kosten (3000 Pfund Sterling) der Ausführung desselben aus. Zwischen dem Indus und Thahbar an der persischen Südküste, dann Thahbar und Teheran sollen Längenbögen, zwischen Meschhed und Teheran ein Breitenbogen gelegt werden. Englische Kreise dürften die Arbeit bezahlen. In der Discussion stimmten Walker, Delmann Morgan und Dr. Grigoriev zu. A. de Smidt gab in 9 Punkten eine Uebersicht über die Aufnahmen in der Cap-Colonie seit 1652 bis 1892 und über die Karte in 1 : 800.000, David Gill eine solche über das unter Colonel Morris fortschreitende Werk der Triangulation in Süd-Afrika, welches, wie er hervorhob, hinsichtlich der Genauigkeit „seems not inferior to that of the best geodetic surveys in other parts of the world", was die wissenschaftliche Welt gewiss mit Befriedigung erfüllen muss. Ob es aber gelingen wird, die Triangulation längs des 30. Meridians östl. v. Gr. bis zur Nilmündung zu führen, wie die Briten im Hinblicke auf Cecil Rhodes' Thatkraft zu hoffen, vielleicht zu träumen wagen, weil die telegraphische Linie bis zum Victoria-See als sicher durchführbar gilt, mag hier ganz ausser Besprechung bleiben. Ein Comité, unter Dr. Black, Colonel Dalton und John Coles, wurde allerdings eingesetzt, den Gedanken zu betreiben. Des Nivellirungs-Directors, Minen-Ingenieurs Ch. Lallemand, Resumé über das Nivellement général de la France, das von 1884—1892 ein Grundnetz von 12.000 *km* Ausdehnung umfasste, brachte interessante Nachrichten über die auf ein Land von so grosser Fläche wie Frankreich sich erstreckenden Nivellirungs-Arbeiten.

Die Seeschlange der Stundenzonen-Eintheilung und der Wahl eines Null-Meridians tauchte auf dem Congresse abermals auf, und zwar in einer Eingabe Bouthiller de Beaumonts. die Grat

Digitized by Google

Henri de Bizemont vorlas, und in einem Communiqué Professor D'Italo Freni's. Der erstgenannte Redner verlangt nunmehr, den Meridian vom Cap Prinz Wales zum Anfangs-Meridian zu adoptiren und es fanden sich Unermüdliche (Elisée Reclus im Namen der geographischen Gesellschaft von Oran, v. Hesse-Wartegg), die sich Zeit nahmen, die Gegenstände ruminando zu discutiren. Mögen die internationalen Congresse von diesen Dingen, über die man sich niemals zu einigen im Stande sein wird, fernerhin verschont werden! Bouthiller de Beaumont hatte auch die Rücksicht, sein Thema nur in der schüchternen Form einer „Prière adressée au congrès" zu unterbreiten und zeigte damit, wie nahe ihm die Sache gehe.

Ein neues, nach unserer Ansicht allerdings sehr überflüssiges Thema ventilirte durch Jacques Léotard der Astronom und Secretär der Marseiller Geographischen Gesellschaft Louis Fabry, indem er als Franzose die Vortheile der Eintheilung des rechten Winkels in 100° erörterte und der Präsident der Geographischen Gesellschaft von Toulouse, Dr. J. de Rey-Pailhade, der den ganzen Kreis in 100 Theile getheilt haben will. Sollten diese Vorschläge bequeme praktische Anwendung finden, dann müsste die Decimal-Eintheilung des Tages damit Hand in Hand gehen, das setzte auch de Rey-Pailhade beredt auseinander. Weil aber diese Gegenstände so tief eingreifen in die wissenschaftliche wie praktische Tagesarbeit aller Menschen, wird, abgesehen davon, dass der genannte Redner auch bereits von ihm erfundene Bezeichnungen für die neuen Bruchtheile (centijour, centicé, centicir, dimicir) und auch mit der neuen Eintheilung versehene Instrumente (Sextant und Chronometer) zeigte, beziehungsweise anführte, an deren Einbürgerung kaum zu denken sein. „Ich bin des Alten treuer Knecht, weil es ein Gutes ist", gilt ja unentwegt fort.

Den geodätischen Themen an Bedeutung kamen zunächst die zahlreichen die Oceanographie betreffenden. J. Y. Buchanan nahm den Anlass der Vollendung des Challenger-Werkes durch Dr. John Murray, welcher seiner Energie und Verdienste wegen auf dem Congresse viel gefeiert worden war, um eine Uebersicht über die in demselben aufgespeicherten Schätze zu geben und las darauf eine Eingabe des Fürsten Albert von Monaco über die letzten Fahrten des neuen Expeditionsschiffes „Princese Alice", das an Stelle der „Hirondelle" getreten ist, im Jahre 1892, 1893 und 1894 in der Bicayschen Bucht. Bekanntlich erprobt der Fürst die

Digitized by Google

neuesten oceanographischen Hilfsmittel und hat auch elektrisches Licht dabei in Verwendung. Capitän A. S. Thomson, R. N., classificirte in seinem Vortrage: „On ocean currents and practical hints on the method of their observation", die Meeresströmungen in die natürlichen Gruppen, besprach deren Ursachen und Wirkungen, ferner den Gebrauch einiger Instrumente und hob die Wichtigkeit gleichzeitiger wissenschaftlicher Beobachtungen zur See hervor. Professor Dr. William Libbey aus Princeston in Amerika hielt einen sehr eingehenden Vortrag, betitelt: „The relations of the golf stream and the Labrador current", in welchem er die Veränderungen (Verschiebungen) an den Grenzen der kalten und warmen Wasserschicht in dem Zeitraume von 1889—1892 besprach, die Einwirkung der meteorologischen Verhältnisse auf die obere Schicht würdigte und den Einfluss der veränderten Verhältnisse auf die Biologie der betreffenden Meeresschichten darlegte, zumal auf das Verschwinden des tile-fish (Ziegelfisch Lopholatilus chamaeleonticeps, 1880 entdeckt) aus der alten und das Erscheinen desselben in einer anderen Wasserschicht das es möglich machen sollte, den Fisch den Märkten von New-York und Boston zuzuführen. Er erzählte, dass die Continuität der warmen Wasserschicht zwischen Cap Mey und Nantucket durch Uebereinanderströmen der Wasserschichten unterbrochen ward und Millionen durch die Temperatur-Differenz getödteter Fische zu sehen waren. Sorgfältige Temperaturstudien des Wassers erklärten das Phänomen auf einfache Art, aber auch die Cadaver der Fische, deren „bodies were all puffed up, and in most instances their stomachs protruded from their mouths", als ein Ergebnis des verminderten Druckes im anderen Wasser.

Einen sehr wichtigen Gegenstand besprach vor dem Congresse Professor Dr. Otto Petterson (Stockholm). Im Jahre 1892 hatte er im Vereine mit Dr. G Ekman einen Plan ausgearbeitet, betreffend die systematische hydrographische Erforschung des Ostsee, des Sund, Kattegat, Skagerak, der Nordsee und des Nord-Atlantik und nunmehr bestimmte er die Gegenstände, die Lothungspunkte u. A. in allen diesen Meeren und Meerestheilen. Er nannte sein Programm „only a preliminary programme for an international hydrographic survey", hofft aber, dass mit allseitiger und gleichzeitiger, auf vielen Seiten aufgewendeter Arbeit reiche Früchte auch für die Biologie der nördlichen Meere sich ergeben werden. Im Anschlusse an diese Mittheilungen besprach H. N. Dickson

Digitized by Google

die in der Nord- und Ostsee erzielten Ergebnisse der Fahrten und Aufnahmen des Schiffes „Jackal" im August und November 1893 und Februar und Mai 1894. Dickson kam zur Ueberzeugung, „that a complete knowledge", wie er sagte, „of the area surveyed can only be obtained by investigations extending over several successive years", dass also nur Jahresbeobachtungen anzustreben seien. Merkwürdige physikalische Phänomene des Meerwassers ergaben bereits die Forschungen im August 1893. Auf Dr. Grigorievs Betreiben gelangte eine Resolution zu Gunsten der vom wissenschaftlichen und dem Fischerei-Interesse zu betreibenden internationalen Erforschung der Ost- und Nordsee und des Nord-Atlantik zur Annahme, welche ein Comité hervorragender Oceanographen vorschlug. Professor J. Thoulet aus Nancy erinnerte neuerdings daran, dass endlich die Publicationstheilung in den Organen wissenschaftlich-geographischer Vereine in der Art Platz greife, dass Gesellschaften mit dem Sitze in der Nähe des Meeres auf Oceanographie bezüglichen Stoff, die im Binnenlande etablirten Stoffe der Lithosphäre und ihrer speciellen Landschaften zum vorwiegenden Gegenstande der Publication machen sollten — ein pium desiderum, das wir unter dieser Rubrik zu erwähnen uns erlauben. Señor F. A. Pezet lenkte die Aufmerksamkeit des Congresses auf das Studium des Niño-Stromes an der Nordküste Perus, weil er einen grossen Einfluss auf das Klima Nord-Perus übt, und richtete nach einem historischen Excurse über die einschlägigen Studien an die Marineverwaltungen das Ersuchen, dass Seeofficiere der in den südamerikanischen Gewässern stationirten oder zufällig kreuzenden Schiffe dem Phänomen Aufmerksamkeit schenken.

Mit Gegenständen der in neuerer Zeit wieder modern gewordenen Limnologie traten Professor F. A. Forel und Dr. Hugh Robert Mill vor dem Congress. Forel wies der Seenkunde unter den geographischen Disciplinen überflüssigerweise eine selbstständige Stellung an und umschrieb deren Arbeitsfeld, das ein sehr beträchtliches ist und sich auf 9 grosse Wissenschaften erstreckt. Mill hatte die Absicht, eine Bibliographie der britischen Seen vorzulegen, musste aber wegen Geschäftsüberhäufung davon abkommen, und so beschränkte er sich auf Skizzirung des Forschungs- und Studienganges an einigen britischen Seen. Professor Anutschin erwähnte bei dieser Gelegenheit das neue Werk über die russischen, Professor Penck jenes über die österreichischen Seen, ebenso Libbey und Krapotkin einschlägige Stoffe.

Digitized by Google

Von geologischen und morphologischen Fragen discutirte Professor Dr. Georg Gerland jene des wichtigen Studiums der Erdbeben, dem die Natur in den letzten Jahren ergiebiges Substrat geliefert hat und setzte die gerne angenommene Resolution durch, dahingehend, es sei ein internationales System von Stationen für Erdbebenstudien einzurichten, in wissenschaftlicher Nothwendigkeit und allgemeiner Nützlichkeit begründet. In fünf Capiteln besprach G. Lennier die Veränderung der Küsten der Normandie, zumal an dem Aestuarium der Seine. die Devoration der Felsgebilde durch Seethiere und die Anschwemmung der Küste, Dr. S. Passarge die Laterite und Rotherden in Indien und Afrika, deren Entstehung er eingehend beleuchtete, Dr. Edmund Naumann die Grundlinien Anatoliens und Centralasiens welch, letzteres Faltenland im Kleinen die Verhältnisse des grossen asiatischen Continents widerspiegle; er kam zu dem Ergebnisse, die tektonischen Leitlinien seien Leitlinien der Völkerbewegung. Professor Dr. J. Palacký (Prag) hielt einen Vortrag in französischer Sprache unter dem Titel: „Le moment géographique dans l'évolution" mit wichtigen und interessanten Ausblicken auf die Wandlung der Materie im Allgemeinen, auf die Gesetze und Phasen derselben, mit mehreren geologischen und geographischen Beispielen seine Diction belebend. Professor Dr. A. Penck (Wien) entwarf ein Schema der genetischen Verhältnisse der 6 von ihm in seiner Morphologie der Erdoberfläche aufgestellten geomorphologischen Grundformen, für die die Uebersetzer des Auszuges seines Vortrages auch die englische Terminologie erfanden. Prinz Roland Bonaparte, dessen Eifer und Opfermuth für die glaciale Sache bekannt ist, sprach zu dem Thema: „Les variations périodiques des glaciers" über Objecte, Methoden und Ergebnisse dieser physiographischen Untersuchungen.

Angereiht kann den Gegenständen über mathematisch-physiologische Verhältnisse der Erde werden, was der bekannte französische Höhlenforscher Advocat E. A. Martel über seine Disciplin, die Spelaeologie, dem Congresse vortragen liess, wobei er auf die in den Werken von Buckland, Bouchers de Perthes, Boyd-Dawkins und Lyell vertretenen Standpunkte aufmerksam machte.

V. Völkerkunde.

Aus dem weiten Gebiet der Völkerkunde gelangten nur drei Themen zur Verhandlung, denn diese Disciplin muss sich auf den

Digitized by Google

internationalen geographischen Congressen erst eine Position schaffen. Prof. Lehmann gedachte in seinem Vortrage über die Vorbildung der Geographielehrer an Universitäten der Wichtigkeit derselben im Reigen der erdkundlichen Fächer und es hatte auch Vincenz von Haardt auf dem Berner Congresse für deren Berücksichtigung im Mittelschulunterrichte eine Lanze gebrochen. Henry G. Bryant entwarf in lebhaften Zügen ein Bild von dem friedlichen Leben des nördlichsten Völkchens der Erde, der Eskimos 600 Meilen nördlich von Cap York. Er hatte auf drei Polarreisen 1891—1894 die Innuit von Labrador und Grönland genau kennen gelernt, auch den Einfluss der unter ihnen seit 175 Jahren geübten christlichen Missionsthätigkeit abgewogen, so dass er in der Lage war, ein besseres Urtheil zu fällen. Zunächst constatirt er, dass der von Sir John Ross dem Völkchen beigelegte Name Arctic Highlanders darum unpassend sei, weil es an der Meeresküste wohne. Im Juli 1892 waren diese Eskimos, seit der ihnen den baldigen Untergang prophezeiende Dr. Kane sie besuchte, von 140 Individuen auf 250 angewachsen, wobei ihnen jegliche Berührung mit der übrigen Welt fehlte. Lieutenant Peary fand 1891 bereits Kayak, Pfeile und Bogen im Gebrauch, welche 1818 noch gefehlt hatten. Das volle Heidenthum herrscht bei ihnen, der Glaube an ein gutes Princip (Tung-uk-an-ah) und an ein böses Princip (Ka-koi-ah). Medicin-Männer (angekok) treiben ihr Unwesen. Das Familienleben ist ein helles und glückliches, Kindermord unbekannt, dabei die Polygamie nicht bevorzugt, Ehescheidung selten, eine Art communistischer Zug in Bezug auf die Jagdbeute im Schwung. Das Völkchen ist von sanfter Gemüthsart und hilfreich auch Europäern gegenüber und in sonstiger Beziehung „a happy, prosperous and self-reliant community who illustrate in their daily lives a high standard of morality". Gerne pflichtete die Versammlung dem Wunsche Bryant's bei, „that to this farthest outpost of the army of humanity may be permitted to work out its destiny undisturbed".

Der zweite Gegenstand betraf das Studium der Basken. Ein Baske selbst, W. L. d'Arbatiaque, mahnte daran, diesem Volk ein näheres Augenmerk zu widmen. Dies müsste freilich in anderer Weise geschehen, als dies von der Gabelentz leider gethan und darum einen, wie Friedrich Müller unlängst aufmerksam gemacht hat, colossalen Fehlschluss vorbereitet hat. Uns persönlich ist bekannt, dass der Nestor der Afrikaforscher, Antoine d'Abbadie,

Digitized by Google

der seine Sommertage in Mitten der Basken zu verbringen pflegt, Materiale zur Beleuchtung der Baskenfrage aufgespeichert hat und auch in seinem Haushalt und durch Preisausschreibung Mancherlei zur Erhaltung baskischer Sitten verfügte. Vielleicht wird einmal dieses Materiale der Wissenschaft auch zu Nutzen kommen. Abartiaque klagte über das Verkommen der baskischen Sprache und hofft das Heil von der Thätigkeit eines Comité von Geographen, Linguisten und Ethnographen, dessen Zusammensetzung freilich noch aussteht, aber bei einiger Energie der zum Gegenstande sprechenden Functionäre in London hätte gebildet werden können.

Vincenz von Haardt sprach über die von ihm bearbeitete Uebersichtskarte der ethnographischen Verhältnisse von Europa (16 Blätter von 204 *cm* Breite und 180 *cm* Breite, M. 1 : 3,000.000), zu welcher er selbst die topographische Basis schaffen musste. Neue, noch unverwerthete Materialien hat der Kartograph erworben, richtiger, oftmals erst durch ausgebreitete Correspondenz provociren müssen. Bei der Herstellung ging er strenge nach wissenschaftlichen Grundsätzen — v. Haardt ist aus Friedrich Müller's Schule — vor und will die Karte zu Anfang 1896 in den Verkehr bringen, gleichzeitig mit einer erläuternden Schrift, betitelt: „Die Gliederung und geographische Verbreitung der Völker- und Sprachstämme in Asien und Europa." Die wissenschaftliche Welt wird v. Haardt für die wichtige Gabe gerne Dank zollen und dem Werke eine Verbreitung sicher sein.

VI. Historische Geographie.

Zur historischen Geographie waren Themen von Baron A. E. Nordenskiöld, H. Yule Oldham, Loudovic Drapeyron, Prof. Anutschin und Geheimrath Prof. Hermann Wagner angekündigt worden. Baron Nordenskiöld war nicht erschienen und darum musste sein Aufsatz, betitelt: „Ancient Charts and Sailing directions", der übrigens kaum etwas nennenswerthes Neues enthielt, verlesen werden. Prof. Anutschin (Moskau) erklärte eine aus dem 17. Jahrhundert stammende Erdkarte, welche für die Kenntniss der Darstellung des Nordens von Interesse ist. H. Yule Oldham betonte die Wichtigkeit der mittelalterlichen Portolani für die Geschichte der geographischen Forschungen in einem längeren Vortrag. Er nannte sie „only made for practical purposes, by sailors for sailors . . . free from personal or

Digitized by Google

political bias" und meinte, es wäre nicht aussichtslos, daraus die Möglichkeit der Prä-Columbianischen Entdeckung Amerikas zu erweisen. In deutschen und italienischen geographischen Kreisen wird indessen schon seit Jahren das von Yule Oldham angeregte Studium und die Herausgabe der photographisch reproducirten Bilder derselben bekanntlich sehr eifrig betrieben. L. Drapeyron schilderte das Leben und die Bedeutung der Werke des Cassini de Thury (1714—1789), des Verfassers der ersten topographischen Karte von Frankreich, und hatte zu diesem Zwecke vier bisher noch unbenützte Documente (darunter einen Brief König Friedrich II. v. Preussen vom 5. Januar 1771) mit verwenden können.

Hermann Wagner's Vortrag: „Ueber den Ursprung der italienischen Seekarten des Mittelalters" war vor allen der bedeutendste. Wir glauben am besten zu thun, wenn wir hier jenen Auszug im Wortlaute folgen lassen, welchen H. Wagner für die „Abstracts of papers" des Congresses selbst verfasst hat, mit dem Bemerken, dass die gemachten Entdeckungen bei dem Vortrage bewiesen wurden. Der Gegenstand erforderte freilich die gespannteste Aufmerksamkeit des Zuhörer und es ist nur zu wünschen, dass der Vortrag — zweifellos einer der bedeutendsten auf dem Congresse, aber auch basiert auf Forschungen ganz ungewöhnlicher Art — baldmöglichst mit Bildern belegt der ganzen wissenschaftlichen Welt zugänglich werde. Wagner schreibt in dem angeführten Auszug: „Es ist bekannt, dass Joachim Lelewel sich vergeblich bemüht hat, den nautischen Karten der Italiener, welche uns seit dem XIV. Jahrhundert erhalten sind eine mathematische Projection unterzulegen. Aber er hatte directe praktische Versuche in dieser Hinsicht gemacht. Dagegen sind, d'Avezac (1863), O. Peschel (1865), A. Breusing (1869—1881), M. Fiorini von rein theoretischen Betrachtungen ausgegangen, um die Eigenthümlichkeiten jener Karten zu erklären, aber sie weichen in den Resultaten vollkommen von einander ab. Breusing nennt sie loxodromische Karten; Fiorini geht vom orthodromischen Curse aus; d'Avezac nennt sie Plattkarten. Um zu einer Entscheidung zu kommen, muss man die kartometrische Methode anwenden und hiezu möglichst getreue Copien von möglichst grossem Massstabe anwenden. Bisher hat Niemand die auf keiner Karte fehlenden Meilenmassstäbe beachtet. Man hat behauptet, ohne allen Beweis, man habe zur Zeit der Entstehung dieser Karten zur See nach römischen Meilen gerechnet.

Digitized by Google

Alle diese Fragen haben den Referenten jahrelang beschäftigt. Die Resultate seiner Untersuchungen sind kurz gesagt die folgenden:

1. Allen mittelalterischen Karten des Mittelmeers liegt eine wesentlich kleinere Seemeile als die römische Meile zu Grunde. Diese ältere Seemeile ist ungefähr 1250 *m* lang gewesen oder circa 2/3 nautical mile (60 = 1°).

2. Die atlantischen Gestade sind dagegen auf jenen Karten mittels einer Seemeile = der römischen Meile (1480 *m* oder $^4/_5$ nautical mile) entworfen.

3. Dies beweist, dass die Mittelmeerkarten viel älteren Ursprungs sein müssen, als die Karten der atlantischen Küsten.

4. Eine kleinere Seemeile (= $^3/_5$ naut. mile) hat sich in den griechischen Gewässern bis in unser Jahrhundert erhalten.

5. Es muss dies dieselbe sein, welche uns aus dem Alterthum überliefert ist.

6. Die falsche Orientirung der mittelalterlichen Karten der Italiener rührt keineswegs nur von der magnetischen Missweisung her, vielmehr lassen sich mehrere typische Fehler, wodurch die Mittellinie der Karten um mehr als einen Strich gedreht erscheint, eben so wie bei Visconte (1318) u. A., bereits bei Ptolemaeus nachweisen.

7. Das einzige Gradnetz, welches sich mit jenen italienischen Karten vereinigen lässt, ist das einer oblongen Plattkarte. Aber die Anpassung ist immer nur für ein einzelnes Meeresbecken möglich. Vergrösserte Breiten (Breusing) finden sich nirgends.

8. Die italienischen Kartographen des XIII. Jahrhunderts haben die fertigen Karten der Einzelbecken zu einem Gesammtbild vereinigt, ohne irgend eine Reduction vorzunehmen, wie dies bei Einzeichnung verschiedener Karten in ein Gradnetz nothwendig sein würde. Sie haben also, so zu sagen, Karten verschiedenen Massstabes zu einer Karte vereinigt.

9. Dadurch sind jene Erscheinungen hervorgerufen, welche der Erklärung ihrer Entstehung nach einem einheitlichen mathematischen Princip Schwierigkeit boten.

10. Ebenso wenig wie eine eigentliche Convergenz der Meridiane sich auf jenen Karten nachweisen lässt, ebenso wenig Krümmung der Breitenparallelen. Damit sind die Hypothesen Fiorini's und Breusing's beseitigt."

Digitized by Google

Wir möchten nur bemerken, dass die Entstehung des Weltbildes nach Ptolemaeus' Darstellung auf dasselbe Verfahren des Zusammenstosses von Kartenentwürfen oder die Verzeichnung von topographischen Angaben in verschiedenen Massstäben zurückzuführen ist und die Erklärung des Ptolemaeus mit diesem Umstande zu rechnen hat.

VII. Kartographie.

Themen der kartographischen Kunst schlugen in manche der hier skizzirten Capitel ein und fanden auf dem Congress auch gelegentlich bei nicht-kartographischen Verhandlungen naturgemäss Erwähnung, so z. B. von Haardt's Darstellung der ethnographischen Verhältnisse Europas, Prof. J. Thoulet's Vorschlag die Sandbänke, „dont la position et les contours", wie der Sprecher sagt, „varient fréquentemment après les tempets ou de coups de vent", zu photographiren — ein die Meeres-Kartographie betreffendes Schema, Colonel Laussedat's informativer Vortrag: „L'application de la photographie au lever des plans", J. Schraders neue Darstellungsmanier der Pyrenäen u. A. m. Was W. F. Fritzsche (Rom) über die modernen Methoden der Darstellung von Landformen dem Congresse auseinanderzusetzen sich vornahm — sein Ideengang ist nur durch einen etwa 20 Zeilen fassenden Auszug im Congress-Blatte bekannt geworden — betrifft doch nur Manipulations-Vortheile bei Herstellung von Karten, zu der das Dufaur'sche, Siegfried'sche und Lochmann'sche Verfahren in der Darstellung der Schweizer Topographie den Anstoss geben.

Als Rechenschaftsbericht über die Fortschritte der Verwirklichung des von Prof. Albrecht Penck auf dem Berner Congresse gemachten Vorschlages zur Herstellung einer Karte im Massstabe von 1 : 1,000.000 hatte die Geographische Gesellschaft zu Bern unter Leitung Professor Brückner's eine eigene Broschüre über die Ausführung der Berner Congress-Beschlüsse veröffentlicht, worin der Bericht über die Thätigkeit der Commission für die Herstellung der genannten Weltkarte volle 20 Seiten fasst. Die Broschüre wurde auf dem Londoner Congresse unter die Theilnehmer vertheilt. Man ersieht aus derselben, welche Anstrengungen, zumal in der Schweiz, wo eine Special-Conferenz von Regierungs-Delegirten zusammentreten sollte, gemacht worden sind, um das Werk durchzuführen. „Malheureurement ces demarches", heisst es

Digitized by Google

in dem Berichte S. 12 wörtlich, „n'eurent pas le succès désiré". Drei Staaten nahmen die Einladung zur Conferenz nicht an (England, Russland, Vereinigte Staaten von Amerika), mehrere bestimmten dazu Delegierte (Spanien, Italien, Japan, Venezuala, Honduras, Congostaat, Serbien, die Schweiz und Oesterreich-Ungarn), die übrigen haben nicht geantwortet, wenigstens weist der Bericht keine Antwort auf die Einladung aus. So liess man die Conferenz fallen und entschloss sich, auf dem Londoner Congresse die Art und Weise zu berathen, wie die Realisation des Unternehmens anzustreben wäre. Merkwürdiger Weise aber waren gerade die deutschen Geographen in London in heftigster Opposition gegen das Penck'sche Project, der Prof. Hermann Wagner in öffentlicher Sitzung Worte lieh, und selbst eingehende Erklärungen und das Opfer Professor Penck's, die deutschen Geographen in einer privaten Versammlung, zu London, unter Hervorhebung des Umstandes, dass viele national-deutsche Seiten bei Ausführung des Werkes zur Geltung kommen, zu beschwören, das Project doch anzunehmen, scheint die Opposition nicht beseitigt zu haben, denn nach einer Befürwortung des Projectes durch Prof. de Lapparent (Paris), der die Annahme des Greenwicher Meridians durch Frankreich erklärte, E. G. Ravensteins, welcher in Aussicht stellte, dass sich die Engländer vielleicht zum Metermass bekehren könnten, Schrader's und einer Zustimmung von Seite der der Geographischen Gesellschaft zu Marseille (Fabry und Léotard), löste sich die in Bern zusammengesetzte Commission auf und überliess es dem Executiv-Comité des Congresses, die Durchführung des Kartenprojectes weiter zu betreiben und sich zu dem Zwecke die Mithilfe von Fachmännern in den einzelnen Staaten zu sichern. So scheint die Kartenangelegenheit nicht den gewünschten günstigen Fortgang nehmen zu wollen und dürfte begraben sein. Vielleicht bringt der natürliche Process, dass Kartenzeichner fortab zumeist den Massstab von 1 : 1,000.000 für ihre Producte wählen, mit der Zeit einen grossen Theil des gewünschten Erfolges, denn es ist schwer anzunehmen, dass Engländer und Franzosen sich über den Null-Meridian und das Metermass so leicht einigen werden, da diese Factoren in den beiden Ländern als echt nationale gelten, noch schwieriger aber ist zu glauben, dass die Mittel für das Unternehmen sich aufbringen lassen.

Ein erfolgreiches Ergebniss hatten die kartographischen Verhandlungen insoferne, als auf Vorschlag des Generals Tillo be-

Digitized by Google

schlossen wurde, einen Kanon topographischer Quellen für jedes Land und jede geographische Region anzulegen und drucken zu assen. Hand in Hand damit ginge die Einrichtung, dass in jedem Lande ein Central-Organ für kartographische Aufnahmen und Materialien bestünde und daneben eine International cartographical Association, nach Vorbild. der internationalen geodätischen Vereinigung, gegründet würde. Jährliche kartographische Berichte sollten von dem Secretär dieser Centralstelle veröffentlicht werden.

VIII. Geographische Orthographie.

Die geographische Namenkunde ist seit geraumer Zeit auf dem Programm geographischer Vereinigungen, ohne dass man sich, wie wohl schon viel gesprochen wurde über die Principien der Orthographie auf den Karten und in erdkundlichen Büchern, zu einigen vermochte. In jüngster Zeit schreiten sogar orientalische Länder daran, in der Namenkunde ihrer Regionen Reformen einzuführen. G. G. Chisholm, James Burgess und Professor Dr. Giuseppe Conte Ricchieri hatten Themen zu dem Gegenstande angemeldet. Der erstgenannte trug „On the orthography of place-names" vor. Seine Absicht, „a uniform international sheme of ortography" aufzustellen ist ganz löblich, aber noch weit entfernt. verwirklicht zu werden, weil es dazu vieler Conferenzen gelehrter internationaler Commissionen bedürfte — man beachte einmal, wie viel des Schwervereinbaren schon in diesem einzigen Begiffe liegt — und weil man zunächst die richtigen Formen der verschiedenen geographischen Namen unter Rücksichtnahme auf Historisches und Dialecte feststellen müsste — an sich auch schon ein Riesenwerk. Der zweite Redner will die zusammentragende und Reformthätigkeit „on geographical place-names in Europe and the East" beschränkt wissen und hat es dabei natürlich mit den Eigenthümlichkeiten der Phonetik und der mannigfachen Alphabete zu thun. Seine Ueberzeugung ist, „in all languages it is preferable to retain uniformly the native form of every name". Seine übrigen Vorschläge betreffen die Transscription arabischer, slavischer und anderer Consonanten und Lautgruppen, ohne dass er etwas Neues zu bieten vermag. Ricchieri resumierte die Schwierigkeiten, welche einer Einigung auf dem Gebiete der geographischen Rechtschreibung entgegenstehen und proponierte die Zusammensetzung einer Commission von Seite der ersten geographischen Gesellschaften der Welt, um die gewünschte Einigung auf

Digitized by Google

diesem Gebiete anzubahnen. Der Congress beschloss in einer Resolution blos die Bildung eines internationalen Comités, das bestimmen soll „how far", wie es heisst, „agreement can be arrived at as to the writing of foreign names". Der Versuch einer Lösung des Gegenstandes bis zur Höhe eines vollen internationalen Uebereinkommens dürfte viel Aehnlichkeit mit den Consequenzen des Thurmbaues zu Babel haben.

IX. Geographische Bibliographie.

Ueber diesen Gegenstand gab in der schon genannten Broschüre zunächst Professor E. Brückner im Namen der Commission für die nationale Schweizer Bibliographie einen Ueberblick über die geographisch-bibliographischen Arbeiten in den einzelnen Ländern (Schweiz, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Niederlande, Mexico, Argentina, Brasilien, Uruguai und Aegypten). Zumeist gab es schon vor der Berner Tagung bibliographische Sammlungen geographischer Materialien, aber im Ganzen hat die Sache sehr geringe Fortschritte gemacht. Wenn es z. B. von Argentina — man merke, wie gerne gerade amerikanische Staaten auf geographische Propositionen eingehen — nichts weiter heisst als: „La République Argentine a confié les travaux de bibliographie à l'Institut géographique de l'Argentine", so ist der Gedanke dort zweifellos von der Verwirklichung noch sehr weit entfernt und dasselbe ist wahrscheinlich auch in anderen Ländern der Fall. Von Oesterreich meldet der Bericht, dass über Vorschlag der Professoren der Geographie an den Universitäten das Unterrichtsministeriums eine Subvention zur Herausgabe eines jährlichen Berichtes gewährt habe und mit der Redaction desselben Dr. Sieger betraut worden sei. Wenn die Sache wahrhaft Nutzen bringen soll, so wird bei derlei Arbeiten eben retrospectisch vorgegangen werden müssen, was wohl auch in den meisten Staaten geschieht. Frank Campbell von der Bibliothek des British Museum gab in einem Vortrag „The literature of geography: how shall it be recorded"? sehr beherzigenswerte Winke. Er hält an dem Fundamental-Princip der Biobliographie fest, dass „the whole of the National Litterature of each country should be registered, classed, catalogued and indexed" u. z. von Staatswegen an dem Tage, wo die Werke die Presse verlassen, an ein- und demselben Platze, zu ein- und derselben Zeit, nach ein- und demselben System, von ein- und demselben Stabe erfahrener Kenner.

Digitized by Google

Campbell legte auch ein Musterblatt für das Gerippe solcher Arbeiten vor, die Bibliotheks-Beamten allein nicht überlassen werden können, aber ohne deren Beihilfe auch nicht in Angriff genommen werden sollten.

G. Saint-Yves aus Marseille — die Provencalen waren in London äusserst regsam — legte dem Congress das Project eines „Répertoire des découverts géographiques de 1800 à 1900" vor. Dasselbe soll biographische, bibliographische und Daten über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geographischen Unternehmungen aller Zweige enthalten und von allen geographischen Gesellschaften in Angriff genommen werden. Man sieht, die Franzosen sprechen gerne grosse Worte gelassen aus und es hat den Anschein, dass fin d'siècle auch ohne Fertigstellung einer solchen Riesenarbeit erreicht werden wird. Der Congress war willfährig und beschloss in einer Resolution „its approval of the principle of State Printed Registration of Literature as the true foundation of National and International Bibliography". Dazu soll ein internationales Comité gewählt werden und mit dem Bureau des Congresses in Fühlung bleiben. Wie Payart in der Discussion betonte, wäre ein jährlicher Austausch von Berichten der geographischen Gesellschaften über deren Arbeiten in Form gedruckter Communicationen schon von Vortheil. Aber wer soll die Regelmässigkeit und Universalität des Verfahrens garantiren?

Cyrus C. Adams (New-York) regte den praktischen Gedanken an, dass die Preise der geographischen Zeitschriften-Literatur allgemeiner und besser ersichtlich gemacht und dass eine Preisliste geographischer Journale publicirt und verschickt werde. J. Léotard urgirte die genaue Datirung kartographischer Operate.

X. Varia.

In dieser Rubrik müssen wir aller Gegenstände Erwähnung thun, die sich in die voranstehenden zahlreichen Rubriken nicht eintheilen liessen, uns aber dennoch von Wichtigkeit oder Interesse scheinen. Das gilt zunächst von einer Reihe von Vorträgen, einem Vortrage Prof. Dr. C. M. Kans' (Amsterdam) über den Stand der geographischen Untersuchungen in der Westhälfte von Neu-Guinea, worin der ausgezeichnete Förderer der Geographie in den Niederlanden darauf hinwies, wie im Rumpfe der Riesen-insel das Feld für einen internationalen Wettkampf — zunächst wohl der der wissenschaftlichen Forschung — offen liege und was

Digitized by Google

da für wissenschaftliche und praktische Fragen zu lösen seien; von einem Vortrage des Geheimrathes Prof. J. J. Rein (Bonn) über die Natur, Gliederung und Schönheiten der spanischen Sierra Nevada, worin vielfache Irrthümer berichtigt und neue Standpunkte bezeichnet wurden; von einem Excurs David Linsay's über den künftigen Gang der Erforschung Australiens, der sich auf das Gebiet zwischen 18° und 16° südl. Br. und 120° und 128° östl. L. v. G. (350.000 square miles) zu erstrecken haben wird; von einem Speech des Generals Annenkov über die Wichtigkeit und Beziehungen der Geographie im Hinblicke auf die gegenwärtige ökonomische und Agriculturkrise, welcher geistreiche Aperçus und nützliche Winke bot, endlich von einem Vorschlage Prof K. C. Amrein's (St. Gallen), betreffend das Arrangement von Reisen für akademisch gebildete junge Männer unter wissenschaftlicher Führung und mit Zugrundelegung eines wissenschaftlichen Programms.

Weitere Gegenstände von Interesse betrafen den Versuch einer Umschreibung, in gewissem Sinne einer Präcisirung des Begriffs „Geographie" durch den portugiesischen Consul zu Newcastle on-Tyne J. Batalha Reis, der den Congress zu unterhalten suchte, indem er Eulen nach Athen trug. Auch die Constructeure geographischer Veranschaulichungsmittel traten in London in die Arena, so Elisée Reclus mit der tollen Idee der Construction eines Riesen-Reliefglobus im Masse von 1 : 100.000, Cavaliere Cesare Pomba mit dem partiellen Gegentheil des Reclus'schen Phantasie-Gebildes, nämlich mit dem Verbote der Anfertigung von Globen mit Relief oder im Maßstabe ohne praktischen Werth für Vergleichung. Aber auch äusserst sinnreiche und nützliche Werke auf diesem Gebiet und dem der Instrumentenkunde bekam man zu sehen, so Miss Gregory's Geodoskop, W. Blaikies Cosmophere, E. Naumann's geographischen Apparat, die neuartigen, praktisch eingerichteten Demonstrationsapparate mit elektrischem Licht, an welchen Dr. Mill und Professor Libbey an Abenden in der grossen Halle des Imperial Institute arbeiteten und vielen Dank der Zuseher und Zuhörer verdienten.

Zwei Dingen scheint der Congress nach unserer Meinung im Drange der Geschäfte keine Beachtung geschenkt zu haben. Die Royal Geographical Society of Australasia (Sydney Branch) hatte vorgeschlagen, zu fixiren: „What is the true definition of the term Australasia?" Sie reclamirt diese Bezeichnung nicht, wie im britischen

Digitized by Google

officiellen Leben gilt, für Neu-Seeland, Tasmanien und Australien allein, sondern auch für Neu-Guinea, Fiji, Neu-Caledonien etc. Leicht hätte der Congress hier ein für alle geographischen Zwecke geltendes Fixum aussprechen können. Ebenso schien es uns ungerechtfertigt, dass auf die von Prof. Conte Ricchieri wohl erwogene und wohl begründete Frage, die geographische Terminologie für die Continente und deren Theile genau zu präcisiren, selbst der Präsident nur ein Achselzucken und die Antwort hatte, er verstünde nicht, was verlangt werde. Diese Fragen scheinen subtil, sind aber gerade vor das Forum eines internationalen Congresses gehörig, wenn einmal dem schwankenden Gebrauch von Namen und Begriffen ein Ende gemacht werden soll.

Eine Reihe von Delegirten der Regierungen und geographischen Vereine, darunter auch Ernst v. Hesse-Wartegg, unterbreiteten dem Congresse den Plan der Begründung eines internationalen Instituts für geographische Wissenschaften, dessen Statuten ausgearbeitet, von den in London repräsentirten geographischen Gesellschaften begutachtet und dem nächsten Congress zur Schlussfassung übergeben werden sollen. Ein Antrag des Vorsitzenden der geographischen Gesellschaft zu Manchester, S. A. Steinthal, der Congress solle die verschiedenen geographischen Gesellschaften ersuchen, zu beschliessen, dass Mitglieder von verwandten Gesellschaften, welche die Städte besuchen, wo die Vereine ihren Sitz haben, als Ehrenmitglieder empfangen werden, wenn sie sich genügend ausweisen, blieb vom Congresse unbeachtet. Eine Neuerung tritt für den nächsten 1899 in Berlin abzuhaltenden Congress insoferne ein, als nach dem Vorschlage der geographischen Gesellschaft in Bern die Functionäre eines Congresses ihr Mandat bis zum Beginne des nächsten behalten werden und auch die einzelnen geographischen Vereine an einen Generalberichterstatter eine kurze Ueberschau über alle die Arbeiten zwischen je zwei Tagungen, welche an einem Vereinsorte geleistet wurden, einsenden sollen. Diese Einrichtung wird zur Concentration der Arbeit beitragen und gute Früchte bringen.

Die Veranstalter des Londoner Congresses verdienen für ihren Eifer, die Gefälligkeit und Unermüdlichkeit in der guten Sache und auch für ihr Entgegenkommen den Vertretern der k. k. Geographischen Gesellschaft gegenüber Lob. Nicht

Digitized by Google

minder ist die englische Gastfreundschaft zu preisen, die beinahe alle Grenzen überschritt, wo es galt, Albion's Macht, Wohlstand und Ansehen zu zeigen. Dass man sich im Drang der Geschäfte und im Rausch der Vergnügungen Heinrich Kiepert's fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums, Majors Dhanis, für die Rettung des Nachlasses Emin Pascha's und Major Wingates, für die Mithilfe bei der Befreiung Slatin Pascha's, in Gratulations-, beziehungsweise Dankschreiben, erinnerte, zeigt von edlem Auftreten. Leider fürchten wir, dass die Ausführung so zahlreicher Resolutionen alle geographischen Vereine der Welt förmlich überlasten werde, so viele derselben gelangten zur Annahme und sind für die Durchführung bestimmt. Allen ferneren Congressen wünschen wir aber nur Eines, dass sie weniger unter dem Banne eines willkürlich von den Chargirten des Sitzungsortes bestimmten Senates stünden, sondern durch freie und gerechte Wahl der Leiter der Verhandlungen, wie dies auf den deutschen Geographentagen der Fall ist, gänzlich unabhängig und damit wahrhaft international werden.

Digitized by Google

Areal und mittlere Erhebung der Landflächen, sowie der Erdkruste nach H. Wagner.

Von Dr. **K. Peucker**, Wien.

Unter sehr eingehender kritischer Untersuchung aller bisherigen Berechnungen der mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche, besonders derjenigen durch Heiderich (in ähnlicher Weise, wie er im Jahre 1883 in der »Wiener statist. Monatsschrift« VIII Strelbitzby's »Superficie de l'Europe« einer kritischen Beleuchtung unterzogen hatte), kommt H. Wagner (in den »Beiträgen zur Geophysik, II. Bd., Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung, [E. Koch] 1895), zu folgenden hier auf das Wesentlichste zusammengedrängten Resultaten:

Areal und mittlere Höhe der Erdtheile (diese im Sinne Penck's »in weiteren morphologischen Grenzen gefasst, d. h. je mit Hinzurechnung der auf dem zugehörigen Theile des Continentalsockels aufruhenden Inseln):

	Fläche in km^2	%	Mittlere Höhe in m	Die zuletzt als giltig angesehene u. in Berghaus Physik-Atlas u. anderwärts bereits graphisch fixirten mittleren Höhen:
Europa	10,006.000	6·9	300	375
Asien	44,181.000	30·6	950	920
Afrika	29.822 000	20·7	650	602
Australien . . .	8.898.000	6·2	300	470
Nordamerika . .	24 056 000	16·6	700	830
Südamerika .	17,783.000	12.3	650	760
Oceanische Inseln	84	—	—	
Polargebiete .	(9.619)	6·7	—	
Landfläche (Landblock)	144.500·000	100	700 (4200)	
Meeresfläche (Wasserblock) .	365.500.000	—	3500 (mittlere Tiefe des Weltmeeres).	

Die Unterschiede dieser auf dem neuen Wege gewonnenen Zahlen gegenüber früher ermittelten sind zum Theil recht beträchtlich, wie schon aus obigem Beispiel hervorgeht.

Da Wagner für die Mittelhöhe der Landfläche wie für die Mitteltiefe des Weltmeeres einen mittleren Fehler von 5% annimmt, so erwiese sich die von Tillo mit 693 m (Supan 680 m) berechnete mittlere Höhe als Minimalwerth, die nach Penck bestimmte von 724 m (Heiderich 744 m) als Maximalwerth, bzw. die Mitteltiefe der Oceane, wie sie Heiderich mit 3438 m berechnete, als Minimalwerth, die Supan-Penck'sche — seit 5 Jahren als giltig angesehene — mit 3650 m als Maximalwerth.

Digitized by Google

Die neue Ziffer für die Mitteltiefe des Weltmeeres stützt sich im Wesentlichen auf die sorgfältigen Berechnungen von Karstens.

Der mittlere verticale Abstand zwischen der Landoberfläche und dem Meeresboden, d. i. $3500 + 700 = 4200\ m$ ist die Höhe des »Landblockes« (wie Wagner diesen Begriff neu bezeichnet), der sich also auf einer Grundfläche von 144.500.000 km^2 erhebt. Neben diesem besteht der »Wasserblock« mit 3500 m Höhe auf einer Basis von 365.500.000 km^2.

Mit der Aufstellung der neuen Zifferwerthe für diesen Theil der Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche bringt Wagner zugleich die allgemeinen Gesetze zu Fall, welche man auf Grund einiger vordem als giltig angesehener Zahlenwerthe aufgestellt hatte. So »verhalten sich« nach jenen nicht mehr — wie Romieux meinte — »die Grundflächen von Land- und Wasserblock wie die Quadratwurzeln aus den entsprechenden mittleren Höhen« — was übrigens auch schon Heiderich 1891 nachgewiesen; — (hätte dieses Gesetz Geltung, so müssten die Oceane im Mittel um volle 1000 m tiefer sein!) Es kann ferner auch das von Krümmel gefundene »Gleichgewicht zwischen Land- und Wassermassen« (»Morphologie der Meeresräume« 1879, S. 107 — nur dann bestehen, wenn die mittlere Dichte des Landblockes nicht — wie man jetzt annimmt — 2·5, sondern höchstens etwa 2·2 betrüge. »Der Satz, dass sich die Volumina von Land- und Wasserblock umgekehrt wie ihre specifischen Gewichte verhalten, kann also zur Zeit nicht als erwiesen gelten.«

»Das mittlere Krustenniveau« ist die mathematische Fläche, welche diejenigen Partien der gesammten Erdkruste scheidet, die abgetragen werden und in die unterhalb jener Fläche noch verbliebenen Hohlräume gefüllt werden müssten, um die feste Erdrinde vollständig auszuglätten (die oceanische Wassermasse der Erde wird also dabei zunächst vom Volumen der Erde ausgeschieden gedacht). Man erhält den Zifferwerth für das mittlere Krustenniveau, indem man den Rauminhalt des Landblockes über dem Niveau der mittleren Meerestiefe gleichmässig ausbreitet. Diese Masse würde sich dann rund 1200 Meter über jenem Niveau erheben (607,000.000 km^3 : 510,000.000 km^2), also noch 2300 m (3500—1200 m) unter dem wirklichen Meeresspiegel bleiben. Das mittlere Krusten-Niveau beträgt also — 2300 m. Der mittlere Radius der festen Erdkugel würde dann nicht 6370·3 km, sondern nur 6368 km betragen

Zieht man nun jetzt die Masse des Weltmeeres (= Volumen des Wasserblockes) heran und lässt sie die ausgeglättete feste Erdkugel überströmen, so würde die Dicke (oder Höhe) dieser Wasserschichte rund 2500 m (1279,000.000 $ckkm$: 510,000.000 km^2) betragen, den jetzigen Meeresspiegel also um 200 m (2500—2300) überragen. »Das Mittelniveau der aus starrer Erdrinde und flüssiger Hülle zusammengesetzten physischen Erdoberfläche ist also 200 m«.

Die 200 m-Isohypke unserer besseren Kartenwerke erhält also hiermit eine — der 200 m-Isobathe analoge — allgemein-morphologische Bedeutung.

Die von Wagner wohl mit relativ unvollkommenem Materiale — wie es nun einmal heute noch vorliegt — aber streng methodisch bestimmte »mittlere Krustenhöhe«, die vorher wesentlich zu hoch, beziehungsweise zu tief unter dem Meeresspiegel veranschlagt war (von H. R. Mill mit — 2560, von Penck mit — 24·5 m) ist gewissermassen als das Niveau des O-Punktes der Massenvertheilung auf der Erdoberfläche zu betrachten.

Digitized by Google

Sie hat seit J. Murray (1886) in allmählich sich präcisirender Fassung innerhalb der rein morphologischen Betrachtungsweise der Erdoberfläche unvermerkt der Scheidelinie zwischen den uralten Gegensätzen von Landoberfläche und Meeresboden den Vorrang abgewonnen. Indem man das Uebergangsgebiet von Landoberfläche zur Tiefsee (Murray's »Transitional-Area«) mit der Landoberfläche zu einem morphologischen Hauptbegriffe zusammenschweisste, trat die Trennungslinie zwischen Uebergangsgebiet und Tiefsee — eben die, welche das mittlere Krusten-Niveau markirt — in ihr neues Recht und nun stehen sich als die morphologischen Hauptbegriffe auf der Erdoberfläche der »Continentalblock« (Penck's) — der also vom »Landblock« (Wagner's) wohl zu unterscheiden ist! — und der alle Theile der festen Erdkruste oberhalb —2300 *m* umfasst und die »abyssischen« oder »Tiefseeregionen« — das sind die Regionen der Erdoberfläche unterhalb —2300 *m* gegenüber. Die Theilung ist durchaus keine rein schematische, denn es fällt in der That — wie Penck gezeigt hat — der Continentalblock in seiner Flächenausdehnung im Wesentlichen mit dem reellen Sockel zusammen, auf welchem sich Continente und Inseln erheben.

Nach Wagner's Messungen beträgt die Grundfläche des Continentalblocks, also die Fläche oberhalb der Isobathen von 2300 *m*, 221,000.000 *km*²; und von diesen entfallen auf

das trockene bekannte Land	135,400.000 »
die Mittelmeere (incl. arktischem Meer)	31,600.000 »
die Randmeere (incl. d. Korallensee bis an die Salomons-Inseln)	12,000.000 »
die Grenzgewässer jenseits der Mittel- und Randmeere bis zur Isobathe von 2300 *m*	20,000.000 (rund)
die antarktische Polarkalotte	20,000.000 »

Die mittlere Höhe des Continentalblocks (der ja natürlich als auf dem Niveau von — 2300 *m* aufsitzend, niedriger und auch kleiner sein muss, als der auf dem Niveau von — 3500 *m* basirende »Landblock«) beträgt 2500 *m*, aufruhend auf einer Grundfläche von 221,000.000 *km*². Mit dieser neuen Bestimmung der Masse des Continentalblocks fällt auch ein weiterer von Romieux aufgestellter Satz, dass sich nämlich »Wasser- und Landflächen wie das Volumen des Continentalblocks zum Meeres-Volumen verhalten solle; ebenso verliert auch das von Romieux für wahrscheinlich gehaltene Gleichgewicht zwischen Continentalblock und Weltmeer an Boden. Das mittlere specifische Gewicht des Continentalblocks müsste dann statt 2·5 sein: 2·38.

Mit der Aufstellung aller dieser morphometrischen Hauptbegriffe hatte sich eine Eintheilung der vertikalen Dimensionen der Erdrinde in einzelne Erhebungsstufen ergeben. Man ist indes hierin bis jetzt noch zu keiner Einigung gelangt; G. K. Gilbert nimmt eine Zweitheilung, Murray, Mill und Penck nehmen eine Dreitheilung vor; und nun findet Wagner im Hinblick auf die — von Penck in die Morphometrie eingeführte — hypsographische Curve, welche er (Wagner) auf Grund seiner Zifferwerthe von der Erdkruste neu entworfen hat — eine Eintheilung in fünf einzelne Erhebungsstufen für richtiger. Bei Acceptirung der letzteren ist es wohl aber selbstverständlich, dass man sie den beiden Hauptgegensätzen innerhalb der Erhebungsverhältnisse der Erdrinde, nachdem man sie nun schon als solche, und mit Recht, hingestellt hat, in

Digitized by Google

ersichtlicher Form subsumirt: dem Continentalblock und den Tiefsee-Regionen. Innerhalb dieser Zweitheilung ordnen sich Wagner's fünf Erhebungsstufen der Erdrinde mit ihren zugehörigen morphometrischen Werthen folgendermassen ein:

Continental-Region:	Fläche Mill. km²		%		Mittlere Höhe m
Culminationsgebiet d. Erdrinde (Gebiet über + 1000 m	31	221	6	43·3	+ 2200
Continentaltafel (+ 1000 bis — 200 m) .	144		28·3		+ 250
Continental-Abhang (— 200 bis — 2300 m) .	46		9		— 13000
(arktische Stufe Penck's)					
Tiefsee-Region: (Abyssische Region Penck's)					
Tiefseetafel (— 2300 bis — 5000 m) . .	274	289	53·7	56·7	— 4100
Depressionsgebiet (Gebiet unter — 5000 m) .	15		3		[— 6000]
Summa	510		100		— 2300

Von den vier Grenzflächen zwischen den Erhebungsstufen sind nur die 200 m- und die 2300 m-Isobathe — soweit dies der provisorische Charakter der ganzen Rechnung zulässt — gesicherte Zifferwerte. Die Grenzfläche der 5000 m-Isobathe — obgleich als Linie eines Gefällswechsels im Sinne der 200 m-Isobathe gedacht, ist als Zifferwerth bei der ganz besonderen Spärlichkeit des Materiales, aus dem er gewonnen, schon wesentlich unsicherer als jene. Der 1000 m-Isohypse aber als Grenzhöhe dürfte lediglich nur der Werth einer runden, leicht zu merkenden Zahl beizumessen sein. Dem Referenten schiene es hier — nach Analogie der Gewinnung der Grenzfläche von — 2300 m richtiger, die Mittelhöhe der Landflächen, also + 700 m hierfür zu wählen; oder vielleicht wäre es noch besser, die 500 m-Linie als untere Grenze des Culminationsgebietes anzusetzen. Sie ist nämlich nach den Untersuchungen Penck's (Morphologie I. S. 136), und nach jeder besseren Schichtenkarte (deren es allerdings nicht viele gibt!), die obere Grenze aller größeren meerangrenzenden Ebenen der Landoberfläche, bezeichnet also thatsächlich: den Gebirgsfuß der Erde. —

Zum Schlusse mögen auch an dieser für ein grösseres Publicum bestimmten Stelle alle von Wagner in seiner bedeutsamen Studie neu berechneten Werthe — soweit sie in Obigem erläutert sind — übersichtlich zusammengestellt werden.

1. Flächenwerthe:

a) Areal der Landflächen der Erde . . . . . 144·5 Mill. km^2 = 28·3%
b) Areal (Grundfläche) des Continentalblocks . . . 221 » » = 43·3%
c) Areal der Meeresflächen der Erde . . . . . 365·5 » » = 71.7

Verhältniss von Land- zu Wasserflächen = 1:2·54.

2. Schichtendicke (mittlere Höhen):

a) Mittlere Höhe der Landerhebungen . . . . . + 700 m
b) Mittlere Tiefe des Weltmeeres . . . . . — 3500 m
c) Mittlere Dicke des Landblocks . . . . . 4200 m
d) Mittlere Dicke des Continentalblocks . . . . . 2500 m

3. Volumina:

a) Landhöhen (144·5 . 0·7) . . . . . 101 Mill. km^3

Digitized by Google

b) Continentalblock (221 . 2·5)	553	Mill. km^3
c) Landblock (144·5 . 4·2)	607	» »
d) Wasserblock (365·5 . 3·5)	1279	» »

4. Niveau's, bezogen auf den Wasserspiegel:

a) Mittleres Niveau der Landhöhen	+ 700 *m*
b) Mittleres Niveau der physischen (starren und flüssigen) Oberfläche	+ 200 *m*
c) Niveau des über seine Grundfläche ausgeglätteten Continentalblocks	+ 200 *m*
d) Meeresspiegel	0
e) Mittleres Niveau der starren Erdkruste (= mittleres Krusten-Niveau)	— 2300 *m*
f) Mittleres Niveau des Meeresbodens	— 3500 *m*

Alle diese Werthe können, wie Wagner wiederholt betont, bei der Lückenhaftigkeit des vorhandenen Materials, nur als »rohe, erste Annäherungen an die wahren Verhältnisse des Erdoberflächen-Reliefs« gelten, er beansprucht indes für sie als für abgerundete, aber rechnerich in Zusammenhang stehende Mittelwerthe provisorischen Werth vor anderen, indem sie seiner Darstellung zufolge im Gegensatze zu wesentlichen Theilen der früheren Berechnungen durchweg auf streng methodischem, alle Rechenfehler durch sorgfältige Controlrechnungen ausschliessendem Wege gewonnen wurden.

Digitized by Google

Ausserordentliche Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, abgehalten am 22. October 1895.

Im grossen Festsaale der k. Akademie der Wissenschaften fand am 22. October eine Festversammlung zu Ehren des Herrn Colonel Slatin Pascha statt.

Den Vorsitz führte der Präsident Hofrath F. R. v. Hauer mit den Vicepräsidenten, Sectionschef v. Lorenz und L.-S.-C. v. Lehnert.

Ausgezeichnet wurde die Versammlung vor Allem durch die Anwesenheit Ihrer kaiserlichen und königlichen Hoheiten der Frau Kronprinzessin-Witwe Stephanie und des Herrn Erzherzogs Rainer. Ferner waren anwesend: Ministerpräsident Graf Badeni, Reichs-Kriegsminister v. Krieghammer, Unterrichtsminister Freiherr von Gautsch, Ackerbauminister Graf Ledebur, der Präsident der k. Akademie der Wissenschaften v. Arneth, Baron Beseczny, Vice-Admiral v. Eberan, Admiral Baron Sterneck, Graf Hans Wilczek, Freiherr v. Chlumecky, Baron Chotek, Fürst Starhemberg, Graf Bray-Steinburg, Fürst Lichnowsky, Fürst Heinrich Liechtenstein, Graf Khevenhüller, Prinz Thurn und Taxis, Fürst Khevenhüller und Gemalin, Ministerresident Ritter v. Boleslawski, FML. Freiherr v. Wanka, FML. Baron Franz, Freiherr v. Kalchberg, Generaladvocat Dr. Cramer, Julius v. Payer, Dr. v. Friebeis mit dem Magistrats-Präsidium etc.

Hofrath F. R. v. Hauer eröffnete die Sitzung mit folgenden Worten:

„Ehrfurchtsvoll begrüsse ich Ihre k. u. k. Hoheiten die durchlauchtigsten Mitglieder des allerhöchsten Kaiserhauses und die illustren Gäste, welche, der Einladung unserer Gesellschaft folgend, sich in dem uns gütigst zur Verfügung gestellten Festsaale der kais. Akademie der Wissenschaften eingefunden haben.

Wir haben diese Versammlung als eine ausserordentliche einberufen und ausserordentlich ist auch in der That die Veranlassung, welche ihre Einberufung bedingte.

Es wird Ihnen der Vortrag eines treuen Sohnes unseres Vaterlandes, des tapferen Colonel Slatin Pascha geboten werden, welcher nach Ausführung glänzender Thaten im Sudan und nach Erduldung einer langjährigen Gefangenschaft daselbst mit Ueberwindung unsäglicher Schwierigkeiten und Gefahren dieser Gefangenschaft zu entweichen vermochte und heil wieder in unsere Mitte heimgekehrt ist.

Digitized by Google

Wir dürfen wohl mit Befriedigung darauf zurückblicken, dass unser Oesterreich, wenn es gleich im Sudan weder einen Colonialbesitz anstrebte, noch sonst auch irgend erhebliche materielle Erfolge zu erwarten hatte, doch durch erfolgreiche Unternehmungen an der Erforschung und an der civilisatorischen Mission in diesem fernen Gebiete einen ruhmreichen Antheil nahm.

Um nur die bedeutendsten derselben zu erwähnen, erinnere ich an die schon in den Jahren 1837—39 durch Josef Russegger und Theodor Kotschy in Nubien, Kordofan und im Senaar ausgeführten Forschungsreisen — an die Reisen des Böhmen Ignaz Palme in Kordofan und Dâr Fûr — an die durch den Marienverein in Wien im Jahre 1846 begründete Mission bei den Bari-Negern im oberen Nilgebiete, mit den Stationen Gondokoro und Heiligenkeuz, an welcher insbesondere Knoblecher und Hansal, dann zumeist Tiroler und Krainer, die Herren Ryllo, Morlang, Rheinthaler, Gossner, Mitterrutzner, der heute noch in Brixen lebt, Doviak, Kaufmann u. A. wirkten, — an die im Jahre 1870 begonnenen Reisen unseres trefflichen Wieners Ernst Marno, die so Vieles zur näheren Kenntniss der oberen Nilländer und der Niam-Niam-Gebiete beitrugen, endlich an die hochverdienstlichen Leistungen des Malers Richard Buchta, der im Jahre 1878 den Sudan bereiste und durch Stift und Pinsel uns Anschauungen aus den dortigen Gebieten vermittelte.

Gar Viele der Genannten haben ihr Heimatland nicht wieder gesehen; sie erlagen den Beschwerden und Gefahren und ruhen in dem heissen Boden des Sudan.

Mit um so grösserer Freude aber begrüssen und beglückwünschen wir heute unseren gefeierten Landsmann Slatin, der mit ungebrochener Kraft einem gleichen Geschicke zu entrinnen vermochte."

Nach diesen Worten hielt Colonel Slatin Pascha, auf das herzlichste von dem Auditorium begrüsst, seinen Vortrag *) über seine Erlebnisse im Mahdistenreiche. Nach Beendigung des Vortrages, dem rauschender Beifall folgte, wurde Slatin Pascha durch Ansprachen seitens der kaiserlichen und königlichen Hoheiten ausgezeichnet, welche dem Vortragenden dankten und ihm ihre Glückwünsche zur Rettung aussprachen.

*) Der Vortrag wird im ersten Hefte der Mittheilungen 1896 zum Abdruck gelangen.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte

Allgemeines.

Das Heliumgas der Sonnenatmosphäre ist nunmehr mit Sicherheit auch auf der Erde nachgewiesen, und zwar in dem sehr seltenen, 1878 durch Nordenskjöld bekannt gewordenen Minerale, Clevëit. Das Helium zeigt sein Vorhandensein in der Sonnenatmosphäre durch eine helle, gelbe Spectrallinie an, und Ramsay fand diese Linie auch in dem durch Erhitzen aus dem Clevëit gewonnenen Gase. Eine genaue Untersuchung dieser Linie durch Professor C. Bunge ergab aber, dass die gelbe Linie dieses Gases eine Doppellinie ist, welche freilich nur mit mächtigen Apparaten doppelt gesehen werden kann. Sonach war es von größter Wichtigkeit, zu untersuchen, ob auch die Heliumlinie auf der Sonne doppelt erscheint. Huggins in London und George E. Hale in Nordamerika haben diese Untersuchung angestellt und fanden, dass wirklich die Sonnenlinie des Helium doppelt ist, und die Messungen ergaben, dass sie völlig identisch mit der Doppellinie des Clevëitgases ist. Sonach ist also erwiesen, dass der auf der Sonne sehr verbreitete Stoff, welcher den Namen Helium erhalten hat, auch auf der Erde, wenngleich selten angetroffen wird. Das Heliumgas ist sehr leicht, etwa zweimal so dicht als Wasserstoff.

Ein internationales System von Stationen zur Beobachtung der Erdbeben. Die grossartigste Bewegungserscheinung, welche die feste Erdoberfläche darbietet, nämlich die gelegentliche Erschütterung mehr oder minder ausgedehnter Regionen, ist bis jetzt bezüglich ihrer Ursache und ihres eigentlichen Charakters noch zu wenig erforscht. Der Grund hiervon liegt einerseits darin, dass der Sitz der bewegenden Kraft im Erdinnern zu suchen ist, dann aber auch in dem Umstande, dass es an genügend zahlreichen und zugleich hinreichend genauen Beobachtungen fehlt. In neuester Zeit hat sich ausserdem herausgestellt, dass es neben den gewaltigen Erderschütterungen, welche ganze Städte umstürzen und in wenigen Augenblicken Tausende, ja Hunderttausende von Menschenleben vernichten, noch sehr leichte, für das Gefühl durchaus unwahrnehmbare Erschütterungen des Bodens gibt. Dieselben können nur mit Hilfe von besonderen, überaus empfindsamen Instrumenten erkannt werden, zeigen aber dann einen höchst merkwürdigen und geheimnisvollen Charakter. Diese sogenannten mikroseismischen Erschütterungen dauern nicht selten mehrere Stunden lang und breiten sich über Tausende von Quadratkilometern aus. Sie treten sowohl in Ländern, die oft von Erdbeben heimgesucht werden, als auch in völlig erdbebenfreien Gebieten auf, und zwar zu Zeiten, wenn innerhalb der Grenzen Europas nirgendwo direct fühlbare Erdbeben stattgefunden haben. Die genauesten Ermittelungen über dieses merkwürdige Erzittern des Bodens verdankt die Wissenschaft den Bemühungen des Dr. E. v. Rebeur-

Digitized by Google

Paschwitz, zur Zeit in Halle, der nicht nur selbst mit einem ausgezeichneten Apparate Beobachtungen an verschiedenen Orten angestellt hat, sondern auch solche durch andere Beobachter veranlasst und die erhaltenen Ergebnisse wissenschaftlich untersucht hat. Man darf ohne Uebertreibung diese Untersuchungen den wichtigsten zuzählen, welche in neuerer Zeit ausgeführt worden sind, denn sie haben nicht nur merkwürdige und unerwartete Ergebnisse bereits geliefert, sondern eröffnen der weiteren Forschung ein grosses Feld. So fand sich z. B., dass das oben erwähnte leise Erzittern des Bodens in Europa sehr oft in unzweifelhaftem Zusammenhange steht mit weit entfernten Erdbeben-Katastrophen in Asien und Amerika. Am 17. April 1889 fand in Tokio (Japan) ein heftiges Erdbeben statt, dessen erste Spuren in dem 9000 *km* entfernten Potsdam an dem dort aufgestellten Apparate schon nach 13 Minuten bemerkt wurden. Am 22. März 1894 wurde wiederum in Tokio ein Erdbeben beobachtet, dessen Ursprung aber 1000 *km* nordöstlich am Grunde des Stillen Oceans lag. Es erreichte die Sternwarten zu Charkow und Nikolajew in Südrussland, welche 7900 *km* vom Ursprung entfernt sind, nach $7^1/_2$ Minuten und traf 2 Minuten später in Rom ein, nachdem es weitere 1600 *km* zurückgelegt hatte. Noch merkwürdiger ist folgender Fall. Das grosse Erdbeben, das am 27. October v. J. die westlichen Theile Argentiniens erschütterte, wurde schon 17 Minuten, nachdem es auf der Sternwarte von Santiago de Chile gefühlt worden war, in Rom bemerkt, trotzdem diese Stadt 11.500 *km* vom Erdbebenherd entfernt ist. Ungefähr 1 bis 2 Minuten später erreichte es Charkow in Russland, hatte also noch 2000 *km* zurückgelegt. Etwa um dieselbe Zeit oder schon etwas früher wurde der Anfang der Bewegung in Tokio bemerkt, dessen Entfernung 17.400 *km* beträgt, d. h. nicht weit von dem Antipodenpunkte des Erdbebens. Diese Ergebnisse, welche Dr. E. v. Rebeur-Paschwitz aus den Beobachtungen ableiten konnte, beweisen, dass derjenige Theil der Bewegung, der den Anfang der Störungen in Europa verursacht, sich bei so weiten Entfernungen ungefähr mit einer Geschwindigkeit von 10 *km* in der Secunde fortpflanzt. Aber noch andere interessante Ergebnisse hat der genannte Forscher erhalten. Im Verlaufe der Störungen, die oft eine mannigfache Zu- und Abnahme der Bewegung erkennen lassen, tritt fast immer eine Art der Bewegung deutlich hervor. Sie kommt bei den entferntesten Erdbeben erst 30 bis 40 Minuten nach dem Anfange an und besteht aus langen, flachen Wellen, welche über die Erdoberfläche ebenso hinziehen wie die Dünung über den Ocean. Aus der Beobachtung einiger besonders günstiger Fälle lässt sich schliessen, dass diese Wellen 40—50 *km* Länge haben, dass aber ihre Höhe nur wenige Centimeter beträgt. Diese Wellen pflanzen sich mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2·8 *km* in der Secunde über die Erdoberfläche fort und sie verändern wirklich periodisch das Niveau der Erdoberfläche, so dass z. B. die Spitze eines Kirchthurms unter ihrem Einflusse langsam hin- und herschwankt. Die angegebenen Geschwindigkeiten beziehen sich auf Erdbewegungen, deren Ursprung vom Beobachtungsort etwa um ein Viertel des ganzen Erdumfanges entfernt ist. Prof. v. Rebeur-Plaschwitz hat aber ferner gefunden, dass für näher liegende Erdbebenherde die Geschwindigkeit, mit der sich die Schütterbewegung fortpflanzt, umso langsamer wird, je kürzer diese Entfernung ist. Er kommt zu dem Ergebnisse, dass die Bewegung, welche der Geschwindigkeit von 10 *km* in der Secunde entpricht, ihren Weg mitten durch die Erde nimmt und dass in der Tiefe

Digitized by Google

der Erde elastische Bewegungen viel rascher fortgepflanzt werden, als an der Oberfläche. Was die langen flachen Wellen (von 2·8 *km* durchschnittliche Geschwindigkeit) anbelangt, so sprechen die Beobachtungen bei grossen Entfernungen dafür, dass sie sich hier hauptsächlich auf der Erdoberfläche ausbreiten, während die bei mässigen Entfernungen des Erdbebenherdes erhaltenen Beobachtungen ebenfalls auf eine Fortpflanzung aber durch den Erdkörper hindurch, u. zw. mit einer mit der Tiefe wachsenden Geschwindigkeit hinweisen. Das sind einige der hauptsächlichsten Ergebnisse, die bisher an einigen Orten Europas und Japans durch Beobachtung mit besonderen Instrumenten erhalten wurden. Jeder begreift sofort, wie wichtig es sein würde, wenn solche Beobachtungen an sehr zahlreichen Stationen und systematisch angestellt werden könnten. Dr. v. Rebeur-Paschwitz ist deshalb mit dem Plane hervorgetreten, ein internationales Netz von Erdbeben-Stationen in Anregung zu bringen, dessen Aufgabe es sein soll, die Ausbreitung der von grossen Erdbebencentren ausgehenden Bewegungen auf der Erdoberfläche und durch den Erdkörper in systematischer Weise zu beobachten. Für den Anfang schlägt er folgendes vor. Es sollen, von Japan ausgehend, welches nicht nur eines der wichtigsten Erdbebenländer ist, sondern das auch die beste Organisation der Erdbeben-Beobachtungen besitzt, etwa zehn Stationen derart ausgerüstet werden, dass sie sich ziemlich gleichmässig über einen den Ausgangspunkt mit seinem Antipodenpunkt verbindenden Halbkreis vertheilen. Sie brauchen nicht wirklich auf einem und demselben grössten Kreise der Erdoberfläche zu liegen, sondern vom Ausgangspunkt nach verschiedenen Richtungen hin, um auch für die Beobachtung der Erdbeben anderer Länder günstige Bedingungen zu bieten, soweit dies bei einer kleinen Anzahl von Stationen erreichbar ist. Nimmt man Tokio in Japan als Ausgangspunkt, so liegt der Antipodenpunkt in der Breite von Buenos-Aires, etwas östlich von der Küste Südamerikas im Atlantischen Ocean. Als Beobachtungsorte müssen solche gewählt werden, bei denen eine genaue Zeitbestimmung möglich ist, denn diese ist die erste Bedingung für genaue Erdbeben-Beobachtungen. Die an den einzelnen Stationen aufgestellten Apparate müssen möglichst gleichartig sein und auf den gleichen Grad von Empfindlichkeit gebracht werden. Als nothwendige Ergänzung des vorgeschlagenen Beobachtungs-Systems betrachtet Dr. v. Rebeur-Paschwitz die Begründung einer Centralstelle für die Sammlung und Veröffentlichung von Erdbeben-Nachrichten aus der ganzen Welt. Den wichtigsten Theil des zu sammelnden Beobachtungsmateriales würden natürlich die Beobachtungen der projectirten Erdbeben-Stationen bilden. Sehr wahr sagt der genannte Forscher, dass die Bedeutung der von ihm in Vorschlag gebrachten Beobachtungen nicht hoch genug angeschlagen werden kann Sie werden uns z. B. Mittel an die Hand geben, über den Zustand des Erdinnern, welches der directen Beobachtung ewig entzogen bleibt, Aufschlüsse zu erhalten, die den Streit der Geologen über diesen Zustand schlichten. Namentlich die Seismologie wird eine ungeahnte Förderung erhalten, denn alle Erd- und Seebeben, wo immer sie stattfinden, müssen ihre Spuren auf den Photogrammen der geplanten Stationen hinterlassen. Hoffen wir, dass der Plan des hallischen Forschers bald Verwirklichung findet; die Kosten sind verhältnissmässig nicht erheblich und könnten entweder durch wissenschaftliche Gesellschaften oder durch freigebige Privatpersonen leicht aufgebracht werden. Wenn Dr. v. Rebeur-Paschwitz in Nordamerika lebte, so würde wahrscheinlich

Digitized by Google

zugleich mit dem Plane dieser Beobachtungen auch die Mittheilung in die Oeffentlichkeit gelangen, dass die Geldmittel zur Ausführung bereits zur Verfügung ständen. *Köln. Ztg.*

Die Beobachtungswarte auf dem Montblanc. Janssen erstattete der französischen Akademie der Wissenschaften Bericht über den Stand seines Observatoriums auf der Spitze des Montblanc, das er vom 26. bis zum 30. September besucht hat. Die Auffahrt zum Gipfel in dem für Janssen angefertigten, von zwölf Führern bedienten Schlitten war diesmal besonders beschwerlich wegen der im heissen Monat September eingetretenen Glätte und Härte des Eises und erst am dritten Tage gelangte man zum Observatorium auf den Gipfel. Eine viel schlimmere Fahrt hatte am 11. August Janssens Assistent Maurice de Thierry gehabt, da er unterwegs von einem Schneesturm überrascht, zehn Stunden lang ohne Obdach auf einem und demselben Fleck bleiben musste. Als er endlich zum Gipfel aufsteigen konnte, verschlimmerte sich das Wetter durch Gewitter derart, dass er unverrichteter Dinge nach Chamounix zurückkehren musste. Als nach einigen Tagen ein günstiger Wechsel eingetreten war, stieg er wieder hinauf und konnte nun bleiben. Im Observatorium bestimmte Janssen den Platz für das grosse Fernrohr, welches nächstes Jahr automatisch functioniren soll. Er berichtigte auch die Stellung des Meteorographen. Bis diese Instrumente, die auch zur Winterzeit als automatische Registrirungs-Apparate wirken sollen, allen Ansprüchen genügen, sind nach Janssen noch manche Versuche und Studien nöthig. Aber es sei so wichtig, über die Witterung auf dem höchsten Gipfel Europas genaue und fortlaufende Angaben zu haben, dass ein solches Ergebniss nicht zu theuer erkauft werden könne. Die aussergewöhnliche Trockenheit des Septembers benützte Janssen zu Studien über das Vorhandensein von Wasserdampf in der Dunsthülle der Sonne. Diese Studien ergänzen seine Untersuchungen über den Sauerstoff der Sonne. P. Seechi hat schon das Vorhandensein von Wasserdämpfen in den Sonnenflecken behauptet.

Das staatliche meteorologische Observatorium auf dem Brocken ist am 1. October durch Professor Assmann vom meteorologischen Institut in Berlin eröffnet worden. Hauptzweck dieser Wetterwarte ist die Beobachtung der südlichen Grenze der barometrischen Depressionen in Ergänzung der durch die Bergstation auf dem Ben Nevis in Schottland erfolgenden Beobachtungen der Nordgrenze. Zum Leiter des Observatoriums ist Herr L. Koch ernannt worden.

Einfluss der Bewaldung auf die Bevölkerungsziffer. Ueber den Zusammenhang von Ausholzung der Wälder und Entvölkerung eines Landes wurden an der Hand statistischer Nachweise in Frankreich sehr interessante Beobachtungen gemacht. Dreissig Departements, in denen ganze Wälder ausgerodet worden sind, haben seit der Volkszählung vom Jahre 1886 nicht weniger als 80.000 Einwohner verloren. Es darf fast als ein Naturgesetz gelten: Sollen die Thäler bewohnt sein, müssen die Berge einen ausreichenden Waldbestand aufweisen; denn wenn der Bergrücken kahl ist, so beginnt das Zerstörungswerk, ohne dass Hindernisse im Wege stehen; die Culturen werden vernichtet und der Humus wird fortgeschwemmt. Der Landbebauer, den der unfruchtbar gewordene Boden nicht mehr ernähren kann, lebt im Elend oder wandert aus. Die Ausholzung ist also einer der Hauptgründe der Entvölkerung.

Digitized by Google

Alle Landstriche Afrikas und Asiens, auch Amerikas, die der Mensch in seine Thorheit ausgeholzt hat, sind Wüsteneien geworden. Centralasien bevölkert sich wieder, nicht nur, weil die Russen dort eine Eisenbahn gebaut, sondern vor allem, weil sie sich anschicken, dort wieder Waldschonungen anzulegen, wo die turkmenischen Nomadenstämme Steppen geschaffen haben, um für ihre Herden Weideland zu schaffen. In Frankreich hat man berechnet, dass die durch Ueberschwemmungen hervorgerufenen Schäden sich dort jährlich auf 89 Millionen Franken beziffern. Wenn man also in den Alpen- und Pyrenäen-Departements durch Anpflanzung neuer Wälder den Ueberschwemmungen Halt gebieten könnte, würden die Flurschäden ausserordentlich verringert werden und das Land jährlich viele Millionen ersparen und Tausende von Bauernfamilien blieben erhalten.

Gold auf dem Meeresgrunde. Amerikanische Blätter brachten eine merkwürdige Nachricht aus Los Angelos in Californien. Südöstlich von der dortigen Küste im Golf von Californien liegen mehrere Inseln, darunter sind die grössten Santa Catalina und San Clemente. Ein Amerikaner namens Archibald Read, der in der Nähe der letzteren Insel kreuzte, sondirte behufs Auffindung guten Ankergrundes den Meeresboden mit dem Hand-Loth. Dieses trägt unten eine Höhle, welche gewöhnlich zum Theil mit Talg gefüllt wird, um Proben des Grundes heraufzubringen. Beim Lothen fanden sich nun wiederholt Goldtheilchen, offenbar sogenanntes Waschgold, welches demzufolge dort am Meeresgrunde in erheblichen Mengen vorhanden sein dürfte. Wie amerikanische Blätter melden, ist man in Californien mit der Ausrüstung einer Expedition beschäftigt, um der marinen Goldablagerung nachzuspüren.

Europa.

Entdeckung einer neuen römischen Stadt in Bosnien. Ein Beamter des bosnisch-hercegowinischen Landesmuseums fand im August d. J. am linken Ufer der Drina bei Skelani (in der Nähe der alten Bergwerkstadt Domavia) die ausgedehnten Ruinen einer römischen Stadt. Man kann deutlich die Häusercomplexe und dazwischen die Strassen unterscheiden. Die Stelle des Forums verrathen Ehren-Inschriften und die Basen von Statuen der Kaiser und Stadtwürdenträger. Auch die Lage der Basilica ist durch eine Inschrift festgestellt worden. 3 *km* nördlich von der Stadt befand sich ein Tempel der capitolinischen Gottheiten, wo zahlreiche Soldaten Altäre gestiftet haben. Die bosnisch-hercegowinische Landesregierung wird wohl auch hier mit gewohnter Energie eingreifen und systematische Ausgrabungen vornehmen lassen.

Besuch der französischen Hochschulen im Jahre 1894. Im Jahre 1894 zählten alle französischen Hochschulen 24.795 Hörer, worunter 577 Frauen und 1677 Ausländer. Die einzelnen Facultäten zählten: protestantische Theologie 96 (13 Ausländer), Rechte 8255 (334), Heilkunde 7510 (1059), Schule für Pharmaceuten und Heilbeflissene 2159 (55); Vorschulen für Arznei- und Heilkunde 2051 (21); Naturwissenschaften und Mathematik 1654 (59); schöne Wissenschaften 3070 (136). Fast die Hälfte (11.810) der Hörer fällt auf Paris, wo sich auch die Schule für Pharmaceuten befindet.

Die lothringischen Mare sind weiherähnliche, meist kreisförmige Aushöhlungen, die sich in grosser Anzahl in verschiedenen Gegenden des lothrin-

Digitized by Google

gischen Hügellandes befinden. Ueber Alter, Ursprung und Zweck dieser Mare ist bis heute so gut wie nichts bekannt. Die unter dem Vorsitze des Bezirks-Präsidenten v. Hammerstein stehende, Ende der Achtziger-Jahre in's Leben gerufene »Gesellschaft für lothringische Geschichte und Alterthumskunde« hat sich nun die besondere Aufgabe gestellt, die Mare einer planmässigen Forschung zu unterziehen. Nachdem in einem dieser Mare die Reste einer Hütte aufgefunden wurden, soll nun eine Anzahl derselben ausgegraben werden. Der Anfang wird mit dem Mare von Langenberg, Kreis Saarburg, gemacht werden, wo man bereits dicht unter der Oberfläche Scherbenreste aufgefunden hat. Dass diese Mare nicht geologischen Ursprungs sind, sondern durch Menschenhand hergestellt wurden, scheint festzustehen.

Analphabeten in Portugal. Nach der letzten Volkszählung von 1890, deren Ergebnisse erst jetzt bekannt wurden, befinden sich unter den 5 Millionen (genau 5 049.729) Einwohnern des kleinen Landes über 4 Millionen Analphabeten. Nur 938.165 Personen sind in Portugal des Lesens und Schreibens und ausserdem nur noch 110.607 wenigstens des Lesens kundig. In dieser bedenklichen Wahrnehmung scheint ein im »Diario de Governo« vom 28. Juni veröffentlichtes königliches Decret seinen Ursprung zu finden, demzufolge bis zum Schlusse des laufenden Jahres 500 und innerhalb eines ferneren Zeitraumes von $1^1/_2$ Jahren weitere 800, zusammen also 1300 neue Elementarschulen in's Leben gerufen werden sollen.

Schwedische Canäle. Bekanntlich existirt bereits seit vielen Jahren eine Wasserverbindung quer durch Schweden zwischen Göteborg und Stockholm nämlich der Trollhätta- und Götacanal. In einflussreichen Kreisen wird nun der Plan ventilirt, diesen Canal bedeutend zu erweitern und so zu vertiefen, dass selbst die grössten Oceandampfer ihn künftighin bequem benützen könnten. Gleichzeitig wird das Project erwogen, die grossen Seen Wenern und Mälar durch einen Canal zu verbinden, so dass die Erz- und Holzerträgnisse der Provinz Svea-Rike einen leichteren Transportweg nach dem Norden erhalten würden. Durch diesen Canal würde auch der Weg zwischen Stockholm und Göteborg bedeutend abgekürzt werden. Nach der Ansicht der Sachverständigen soll letzterer Plan mit keiner besonderen Schwierigkeit verbunden sein, aber immerhin wird es naturgemäss noch längere Zeit dauern, bis dieses Canalproject, sowie die Erweiterung und Vertiefung des Trollhätta- und Göthacanals verwirklicht werden dürfte.

Europas Weizen-Import. Immer deutlicher tritt die bemerkenswerthe Thatsache zutage, dass das amerikanische Weizen- und Mehlproduct aus dem europäischen Markte durch das billigere russische und argentinische Product verdrängt wird. Während zum Beispiel Grossbritannien im Jahre 1894 um 8 Percent mehr Weizen und Mehl vom Auslande bezog als im Jahre 1892, fiel in den zwei Jahren der Antheil der Vereinigten Staaten an dieser Versorgung des britischen Marktes um nicht weniger als 27 Percent, und zwar kam zum grössten Theile der Unterschied Russland und Argentinien zugute. In welch' rascher Weise die russische Weizenausfuhr nach den europäischen Märkten zunimmt, ergibt die Thatsache, dass in 41 Wochen vom 1. August 1894 an gerechnet, diese Ausfuhr eine Höhe von 92,000.000 Bushel erreichte, gegen 78,000.000 Bushel in der gleichen vorjährigen Periode und 56,000.000 Bushel in den correspondirenden Wochen des Jahres 1892/93. Die Londoner »Corn

Digitized by Google

Trade List« veröffentlichte die officiellen Ziffern der britischen Weizen- und Mehl-Einfuhr für die ersten sechs Monate des laufenden Jahres, und stellte sich danach die Einfuhr im Vergleiche zu den beiden vorhergehenden Jahren (in runden Ziffern) wie folgt:

	1895	1894	1893
Vereinigte Staaten . . .	24,390.000	22,190.000	28,685.000
Russland	17,499.000	12,543.000	5,107.000
Argentinien	11,141.000	9,233.000	5,400.000
Australien	8,577.000	1.821 000	1,816.000
Türkei	1,065.000	279.000	123.000

Die Gesammtziffern zeigen, dass, während Grossbritanniens Einfuhr von Weizen und Mehl in der ersten Jahreshälfte von 46,024.875 Bushel in 1893 auf 53,621.980 in 1894 und auf 65,033.004 Bushel in 1895 gestiegen ist, der Antheil der Vereinigten Staaten von 28,685.544 in 1893 auf 24,500.000 Bushel im laufenden Jahre sank, und zwar entfällt die Mehreinfuhr von 19,000.000 fast gänzlich auf Russland und Argentinien.

Die kleinste Republik der Welt. Nach einer Mittheilung der »Geographischen Nachrichten« (des Organes des Vereines für Erdkunde in Halle a./S.) wäre dies das Inselchen Tavolara — dasselbe Eiland, das im Alterthum unter dem Namen »Buccina« durch eine besonders gesuchte Varietät der Purpurschnecke bekannt war — das durch einen etwa 1 *km* breiten Canal von der Nordwestküste der Insel Sardinien getrennt, nur 1 *km* breit und knapp 5 *km* lang ist. Im Jahre 1836 soll König Karl Albert die Insel der Familie Barteoloni als „Königreich" verliehen haben, dessen Oberhaupt unter dem Namen König Paul I. bis zum 30. Mai 1882 regierte. Auf seinen Wunsch sei nach seinem Tode in Tavolara die Republik proclamiert worden. Die Verfassung verleihe hier den Frauen das Stimmrecht, der Präsident werde auf 6 Jahre gewählt. Die Bevölkerung zählt 55 Köpfe! — Sollte der Ursprung dieser politischen Sonderstellung vielleicht darauf zurückzuführen sein, dass die Insel von der Sarazenenzeit her lange als eine Corsaren-Colonie Selbstständigkeit besass? *P.*

Bewegung der Bevölkerung in Preussen und in England. Die ungefähre Gleichheit der Bevölkerungszahl Preussens mit derjenigen von England und Wales legt (nach der Zeitschr. d. kgl. Preuss. Statist. Bureaus 1895) einen Vergleich zwischen den Bewegungen der Bevölkerung in den beiden Staatsgebieten nahe, zu welchem einerseits das statistische Departement im General Register Office, andererseits das Kgl. Preuss. statist. Bureau das Material liefern. Diesen zufolge stellte sich im Jahre 1893 das Verhältniss folgendermassen:

	in Preussen	in England und Wales
Mittlere Volkszahl	30,847.700	29,731 100
lebend geboren	1,156.250	914.540
neuvermählt	496 700	437.380
gestorben	746.480	569.960

Hiernach entfallen auf je 1000 Personen der mittleren Bevölkerung des Jahres 1893:

	in Preussen	in England und Wales
Lebendgeburten	38	31
Vermählungen	16	15
Sterbefälle	24	19

Digitized by Google

Wenn auch im Laufe des letzten Jahrzehntes durch vermehrte hygienische Fürsorge, Aufbesserung der Wohnungs- und Ernährungs-Verhältnisse, der Krankenpflege etc. die Sterblichkeit in Preussen schon wesentlich abgenommen hat, so ist sie doch, wie die Nebeneinanderstellung zeigt, immer noch höher als in England. Trotzdem aber ist die natürliche Vermehrung der Bevölkerung Preussens nunmehr grösser als die des englischen Volkes. *P.*

Neuere Seenforschungen. Den vortrefflichen Uebersichten über den Stand der Seenforschung, die R. Sieger (Globus 1895, S. 80 ff.), und speciell über die »Seenforschung in Italien« in ergänzendem Sinne W. Halbfass (Globus 1895, S. 224 ff.) gegeben, lassen sich schon wieder einige neue Daten hinzufügen, welche beweisen, dass die Seenforschung in räumlichem wie in sachlichem Sinne immer weitere Kreise zieht So hat in Frankreich neben den vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen — ein Analogon zu unserem Penck-Richter'schen »Atlas der österreichischen Seen« bildenden — Arbeiten von A. Delebecque neuerdings M. J. Thoulet seine äusserst sorgfältig vom Jahre 1889 bis 1894 angestellten Untersuchungen über die Seen des westlichen Wasgenwaldes — »Contribution à l'étude des lacs des Vosges« — im Bulletin der Pariser Geographischen Gesellschaft (4. trimestre 1894) veröffentlicht. Von den drei Seen, dem lac de Gérardmer, Longemer und Retournemer, von welchen namentlich der erstere auch zu denjenigen gehört, die durch ihre landschaftliche Schönheit in weiteren Kreisen bekannt sind, erfahren wir an der Hand ebenso exact wie zierlich gezeichneter Isobathenkärtchen und Temperatur-Diagramme die morphometrischen Werthe für ihre Becken, die Temperaturverhältnisse ihrer Wasser je nach Jahreszeit und Tiefe, ferner Farbe und Durchsichtigkeit, sowie die chemische Zusammensetzung des Wassers und der Sedimente in ihm. Gérardmer liegt in 660 *m* Meereshöhe und hat bei 1·1 *km*² Flächengrösse eine Maximal-Tiefe von 36·2 *m*, Longemer liegt 736 *m* hoch, besitzt nur 0·737 *km*² Areal und eine grösste Tiefe von 29·4 *m*, während der wesentlich kleinere Retournemer in 778 *m* Seehöhe gelegen, eine Tiefe von 11·6 *m* aufweist. Das Volumen der Wassermasse des Gérardmer ist mit ca. 17·9 Millionen Kubikmeter nahezu doppelt so gross wie das des Longemer mit 9·8 Millionen Kubikmeter.

Von den sehr ausführlichen Temperaturangaben dürfte interessiren, dass sich Richter's »Sprungschichte«, d. i. diejenige Schicht, welche — durch einen rascheren Uebergang zu kühleren Graden charakterisirt — sich zwischen der oberen, von der Tagestemperatur beeinflussten Wassermassen und die tieferen, von jener nicht mehr beeinflussten Wasserschichten einschiebt, dass sich diese Sprungschichte beim Gérardmer in 10 *m* Tiefe befindet, beim Longemer in 7 oder 8 *m*. Die Farbe kam (im August) auf der Forel'schen Scala der Nr. 83 gleich beim Gerardmer, während das mehr gelbliche Wasser des Retournemer mit Nr. 95 übereinstimmte.

Auch in Dänemark hat sich kürzlich ein Förderer der heimatlichen Seenforschung gefunden in der Person des kgl. Fischerei-Inspectors A. Feddersen in Kopenhagen, dessen in der Geografisk Tidskrift — herausgegeben von der kgl. dänischen geographischen Gesellschaft, Kopenhagen 1893/94 — veröffentlichtem Aufsatze: »Bidrag til de danske Indsoers Geografi« sich folgende — freilich etwas lückenhafte — Tabelle über Meereshöhe, Areal- und Maximal-

Digitized by Google

tiefe dänischer Seen — »Fod« und »Tonne Land« in Meter umgerechnet — entnehmen lässt:

	Höhe *m*	Fläche *km²*	Tiefe *m*
Mos-See	22	16·6	34
Esrom-See	9	17·49	16
Fure-See	20	6·69	38
Arre-See	4	40·62	—
Fusing-See	16	—	31
Viborg-See u. Hald-See	9	—	25
Glenstrup-See	14	—	34
Tystrup-See	7	—	22
Bavelse-See	7	—	9
Skanderborg-See	—	9·29	—
Jul-See	—	5·5	—
Lang-See	—	2·3	—
Tis-See	—	13·59	—
Maribo-See	—	12·25	—

Wie man bemerkt, senken sich die Becken aller Seen, deren Tiefe angegeben ist, beträchtlich unter das Niveau des Meeres, beim Glenstrup-See — bis 20 *m*. Die Temperaturverhältnisse werden dann untersucht, sowie Farbe des Wassers und biologische Verhältnisse, und mit den Alpenseen, mecklenburgischen und schwedischen Seen verglichen. Eine Isobathenkarte des Tystrup- und Bavelse-Sees ist beigegeben

Auch in Russland beginnt die Seenforschung allmählich etwas merklicher als bisher an die Aufgaben heranzugehen, die ihr dort in so ganz besonders reicher Fülle gestellt sind. Ein Aufsatz von D. N. Anutschin in den Semlewjedjennije (periodische Publication der geographischen Section der k. naturwissenschaftlichen etc. Gesellschaft in Moskau), betitelt »Die neueste Seenforschung in Westeuropa und einige neue Daten über die Seen in den Gouvernements Pskow, Twersk und Smolensk« — gibt Mittheilungen namentlich über Tiefe und Temperaturverhältnisse dieser von dem Verfasser selbst im Sommer 1894 untersuchten Seen. Er fand sie — 35 an der Zahl — meist nur 4—6, höchstens 8 *m* tief; nur der See Ulin macht mit 37 *m* Tiefe eine Ausnahme. In die Untersuchungen über den Gang der Temperatur im Wasser der Seen gewähren die beigegebenen Diagramme auch dem nicht der russischen Sprache Mächtigen einigen Einblick. Von besonderem Interesse dürfte die in demselben Aufsatze bei der Uebersicht über die russische Seenliteratur gemachte Mittheilung sein,*) dass von Seiten des Departements der Chausséen und Wasser-Communicationen demnächst ein grösseres Werk über den Onega-See, mit 34 Karten, veröffentlicht werden wird.

Schliesslich ist auch im Deutschen Reiche wieder ein kleiner, aber besonders interessanter Beitrag zur Seenkunde geliefert worden. Dr. O. Zacharias.

*) Die mir, ebenso wie die Tiefenangaben, Herr Bohuslav Widimsky, Inspector der k. k. österreichischen Staatsbahnen, zu übersetzen die Güte hatte.

Digitized by Google

Director der biologischen Station zu Plön (Holstein) hat — unter theilweise Unterstützung durch den schlesischen Riesengebirgsverein — die beiden Koppenteiche am Nordabhange des Riesengebirges ausgelothet und insbesondere auf ihre biologischen Verhältnisse hin eingehend untersucht. Die Lothungen sind im Verhältnis zur Grösse der kleinen Hochseen ganz ausserordentlich zahlreich, 350 in dem 6·5 *ha* (= 0·065 *km*²)*) umfassenden »Grossen Koppenteiche«, und 300 in dem nur 2·9 *ha* aufweisenden »Kleinen Koppenteiche«. Es sind Hochseen, ähnlich den »Meeraugen« in der Hohen Tatra, jene in 1218. dieser in 1168 *m* Meereshöhe steilen, felsigen Halden vorgelagert, von denen die um den Kleinen Teich in ihrer auf drei Seiten geschlossenen Form gleich den »Schneegruben« im Riesengebirge ein echtes Kar bilden. Das Becken des grösseren, langgestreckten Sees ist auf der einen Hälfte seicht, hier im Mittel kaum 3 *m* tief, die andere Hälfte dagegen tritt den Lothungen zufolge als steilwandiger Trog von 23 *m* Tiefe entgegen. Beim kleineren ist der weitaus grössere Theil des Beckens 2—4 *m* tief, nur unmittelbar am Fusse des westlichen Steilhanges befindet sich eine tiefere Einsenkung von länglicher Form, die aber auch nur bis 6·5 *m* hinabreicht. Immerhin bestätigen beide, namentlich der erstere, die bisher noch anderwärts gemachte Erfahrung betreffs einer relativ bedeutenden Tiefe solcher Hochseen. Der vorläufige Bericht über die Untersuchung bringt in seinem soeben in Nr. 156 des »Wanderers im Riesengebirge« erschienenen ersten Theile auch Isobathenkarten beider Seen in den Massstäben 1:3600 und 1:2900 (auf der Karte anders angegebener Masstab unrichtig!), ferner einiges über die Durchsichtigkeit des Wassers (weisse 30 *cm*-Scheibe noch bis 9·5 *m* sichtbar) und über die Temperatur (am 19. Juni Nachmittags 5 Uhr betrug die Oberflächentemperatur des grossen Teiches 12° C., die der tiefsten Stelle — 23 *m* — immer noch 9°). Ein vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der speciellen biologischen Untersuchungen erschien während Druck dieses in Nr. 157 des Wanderers. Die eigentliche wissenschaftliche, mit grösseren Karten ausgestattete Abhandlung ist für das IV. Heft der »Forschungsberichte aus der biolog. Station zu Plön (Holstein)« in Aussicht gestellt. Nach brieflichen Mittheilungen gedenkt Herr Dr. Zacharias die Forschungen in den Koppenteichen im nächsten Jahre fortzusetzen. *Peucker.*

Eishöhle und Tropfsteinhöhlen in den Sudeten. Im Bober-Katzbach-Gebirge — nördlich vom Riesengebirge und dem Hirschberger-Kessel — ist am »Kahlen Berge« bei Polnisch-Hundorf (Kreis Schönau) eine Eishöhle aufgefunden worden, über welche wir aus dem »Wanderer im Riesengebirge« Näheres erfahren. Der »Kahle Berg« (444 *m*) gehört dem im Wesentlichen aus Sandstein bestehenden, durch zahlreiche Basaltdurchbrüche charakterisirten Nordrande der Schönauer Mulde an. Kahle Halden von Basaltgeröll bedecken seine Flanken und nahe am unteren Ende einer solchen, in etwa 300 *m* Meereshöhe, befindet sich die kleine Eishöhle. Früher viel grösser, gegenwärtig sehr zusammengefallen, zeigt sie sich als eine trichterförmige Vertiefung von nicht ganz 2 *m* Tiefe und ebensoviel oberem Durchmesser. Die Exposition ist nach SSW., so dass die sommerliche Nachmittags-Sonne voll hineinscheint.

*) So nach planimetrischer Messung auf Grund des gütigst dem Referenten überlassenen neuen Materiales anstelle der auf älteren Messungen beruhenden Angaben von 6·6 *ha* bzw. 2·6 *ha*.

Digitized by Google

Bei einer Lufttemperatur von 24° C. im Freien im Juli (4 h p. m.) fanden sich in 1 *m* Tiefe innerhalb der Höhlung nur noch 2·6°, unmittelbar über dem Boden 0·6° und endlich unter den etwa kopfgrossen, losen Basaltsteinen, die den Boden bedeckten, eine Eisschicht von circa 4 *cm* Dicke. Aus seitlichen Spalten und Oeffnungen weht ein kalter Luftstrom; eine etwa 30 *m* tiefer am Fusse des Berges entspringende Quelle zeigt eine Temperatur von nur 6° C., während die gewöhnliche Quellentemperatur der Gegend mindestens 10° beträgt.

Aus demselben Blatte erfahren wir ferner über das Vorhandensein von Tropfsteinhöhlen noch im eigentlichen Riesengebirge, und zwar österreichischen Antheils, in Böhmisch-Albendorf, im Thale der kleinen Aupa, unweit Marschendorf. Früher durch Kalksteinabbau blossgelegt, sind ihre Eingänge jetzt zum Theil wieder mit Geröll verschüttet. Den Angaben der Ortsangehörigen nach hängen die von den in nicht unbeträchtlichem Abstande übereinander gelegenen Kalksteinbrüchen aus zugänglich gewesenen Höhlenräume miteinander zusammen, was auf eine ganz bedeutende Ausdehnung derselben schliessen liesse, die auch als »mehrere 100 *m* lang« angegeben wird. Schon der Eingang ist reich mit Tropfsteinen ausgestattet, in die eigentliche Höhle gelangt man heute aber auf so beschwerlichem Wege, dass eine Erschliessung derselben im allgemeinen Interesse, wie im Interesse der Wissenschaft geboten erscheint. *P.*

Das Erdbeben in Preussisch-Schlesien vom 11. Juni 1895. Nicht Vielen dürfte es bekannt geworden sein, dass wenige Monate nach den starken nachhaltigen Erschütterungen, die den Grund und Boden der österreichischen Länder im April dieses Jahres im Süden heimsuchten, auch der in dieser Hinsicht sonst soviel ruhigere Norden Oesterreichs von einem Erdbeben betroffen wurde, wenn auch nur von den letzten Schwingungen einer, vom Nordrande der Sudeten ausgehenden selbst verhältnissmässig nur schwachen Erderschütterung. Am 11. Juni wurde in Gräfenberg und ebenso in Troppau ein Erzittern der Erde verspürt. Es waren dies die südlichsten Punkte, aus welchen Nachrichten über die Wirkungen eines Erdbebens eingelaufen waren, das nach den von Dr. R. Leonhard und Dr. W. Volz auf Grund von etwa 600 durch Verbreitung von Fragebogen eingeholten Nachrichten angestellten eingehenden Untersuchungen (erschienen in dem soeben herausgegebenen Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, naturwissenschaftliche Abtheilung), von zwei Centren am Rande der nördlichen sudetischen Vorberge — um Reichenbach am scharf absetzenden Rande des Eulengebirges und um Strehlen im oberen Ohlethale — ausgehend, noch über die Grenzen des Regierungsbezirkes Breslau hinaus ein Gebiet von mehr als 25.000 *km*² umfasste und somit, sowie nach seinen örtlichen Wirkungen, eines der bedeutendsten Erdbeben Schlesiens in historischer Zeit gewesen ist. Unter Zugrundelegung der Erdbebenscala von Forel und Rossi, die 10 Stärkegrade enthält, gingen die Wirkungen der Erschütterung bis zum 7., ja theilweise selbst 8. Grade, d. h. bis zur »Erregung allgemeinen Schreckens, zum Umstürzen beweglicher Gegenstände, Ablösen von Putz aus Decken und Wänden, Bildung von Rissen in denselben, bis zum Anschlagen von Kirchenglocken, Herausschleudern von Ziegeln und Flachwerken von Dächern und Schornsteinen, ja bis zum Einsturze von solchen und von älteren Bauwerken«. — Es hat nur ein einmaliger Stoss stattgefunden, dem aber zumeist

Digitized by Google

schwache Bewegungen des Bodens vorangegangen zu sein scheinen; die Erschütterung war demnach in den Centren eine succussorische, während in den Aussenzonen eine undulatorische Bewegung stattfand. Die Dauer der Bewegung betrug sehr wahrscheinlich nur etwa 2—3″; die Fortpflanzungsgeschwindigkeit liess sich im Minimum — dies zwischen den beiden Centren — auf 75 *m* per Secunde, im Maximum auf 450 *m* berechnen, die mittlere Geschwindigkeit war 200—250 *m*. Die Richtung des Stosses war — aus objectiven Beobachtungen in Verbindung mit zuverlässig erscheinenden subjectiven Angaben geschlossen — im östlichen pleistoseisten Gebiete eine südnördliche, im westlichen eine ostwestliche, in den peripherischen Gebieten im Ganzen eine mehr radiale. Das Schallphänomen, in den Berichten meist als ein »rollender Donner« geschildert, wurde — wie auch sonst schon vielfach beobachtet worden ist — in weiterem Umkreise wahrgenommen, als die Bodenbewegungen.

Da in Schlesien die vulkanische Thätigkeit schon seit der Tertiärzeit erloschen ist, auch an ein Einstürzen unterirdischer Hohlräume als Ursache des Bebens — bei der weiten Verbreitung desselben und dem Vorhandensein von zwei getrennten Haupterschütterungsgebieten — nicht zu denken ist, so lässt sich das mittelschlesische Erdbeben vom 11. Juni nur als ein tektonisches oder Dislocationsbeben auffassen; es hängt also auf's innigste mit der Gebirgsbildung zusammen, die hier, wie in den deutschen Mittelgebirgen überhaupt, in einer wesentlich verticalen — längs der »Verwerfungen« vor sich gehenden — Verschiebung der gegenseitigen Lage mächtiger Schollen der Erdkruste bestanden hat und noch weiter besteht. Leonhard und Volz ziehen aus der Art der Vertheilung der Wirkungen den interessanten, aber im Verhältniss zu dem vorhanden gewesenen Materiale vielleicht etwas zu eingehend formulirten Schluss, dass das Beben durch die Bewegung einer Gneisscholle zu Stande kam, die eine kleine, plötzliche Bewegung um eine diagonale Drehungsaxe — das relativ indifferente Gebiet zwischen den beiden Centren — ausführte, so dass sich der eine Rand der Scholle, u. zw. in diesem Falle der östliche, senkte, während sich gleichzeitig ihr südlicher Rand hob. Es war demnach ein Dislocationsbeben, das sich näher als »Schaukelbeben« treffend bezeichnen lässt. *P.*

Asien.

Der k. u. k. Hauptmann v. **Turnau** ist in Begleitung eines Kameraden am 9. September d. J nach 48stündigem Ritte von der Station Duschak der Transkaspischen Militäreisenbahn aus in Meschhed (Chorassan) eingetroffen. Duschak, 647 67 *km* von Usun-ada entfernt, ist am östlichen Ende der Kahka-Oase gelegen und stellt den südlichsten Punkt der Bahnstrecke Usun-ada—Samarkand dar. Von Duschak aus ist die Herstellung von Schienenwegen nach Meschhed—Teheran oder Meschhed—Astrabad geplant. Auch für die Variante Herat—Sarachs—Transkaspibahn bildet Duschak einen besonders wichtigen Punkt, der bei Erbauung der Linie Quetta—Kandahar—Herat noch an Bedeutung gewänne. Unser Landsmann wird nach seiner Rückkehr in der Lage sein, interessante Aufschlüsse über die Communications-Verhältnisse der strategisch wichtigen Strecke Duschak—Meschhed zu geben, auf welcher die Festung Kelat und die Bergkette Hezar Mesdschid seine besondere Aufmerksamkeit erregt haben dürften. 1888 hat Dr. v. Proskowetz einen Theil dieser

Digitized by Google

Route direct von Kâhka aus bis Meschhed zurückgelegt. (Vergl. Proskowetz »Vom Newastrand nach Samarkand«, Wien, 1889.)

Eine Reise nach Tibet unternimmt im Interesse des Museums für Völkerkunde in Leipzig der seit einer Reihe von Jahren in Darjiling in Bengalen ansässige Deutsche Paul Möwis. Er reist als Lama verkleidet und hat sich die tibetanische Sprache vollständig angeeignet. Im Auftrage der Mahn-Bodhi-Gesellschaft in Kalkutta, die sich die Wiederbelebung des Buddhismus in Indien zur Aufgabe gemacht hat, wird er dem Dalai-Lama eine Buddha-Reliquie und eine kleine Buddha-Statue überbringen. Mit solchen Geschenken und ausgezeichneten Empfehlungen des Hohenpriesters der Buddhisten in Ceylon, H. Sumangala in Colombo, ausgerüstet, glaubt Möwis sicher nach Lassa, der bekanntlich bisher für Europäer unerreichbar gewesenen Hauptstadt von Tibet und Metropole des lamaitischen Buddhismus zu gelangen, ja sogar in den Palast des Dalai-Lama Einlass zu erhalten. Der Weg soll durch Bhutan genommen und Tibet durch den Karchu-Pass (auf der Hauptkette des Himalaya) erreicht werden. Möwis hofft mit für die Wissenschaft hochbedeutenden Schätzen zurückzukehren. *Nach den „Geographischen Nachrichten".*

Amurprovinz. Diese Provinz nimmt einen Raum von 395.000 m^2 ein, von denen Zweidrittel in Folge des überaus rauhen Klimas auf alle Zeiten dem Anbau und der ständigen Besiedlung entzogen sind. Nur der schmale Streifen am linken Amur-Ufer nebst einigen Strecken am Unterlauf der Seja und Bureja sind für Bodencultur geeignet. Für eine Colonisation, die seit 1860 versucht wird, ist in der Amurprovinz kaum ein Boden; dafür sind die Bodenschätze gross, so Holz, Steinkohle, Eisenerz, Gold — aber nur letzteres hat den Unternehmungsgeist mächtig anzogen. Die Goldgewinnung betrug 1891 in 45 Wäschereien (1860 war erst eine) 426 Pud 31 Pfd. (1 Pud = 40 Pfd. = 16.379 *kg*) und könnte überhaupt im allgemeinen noch viel grösser sein, wenn nicht Raubbau getrieben würde. Die Bevölkerung betrug 1892 100.000 Köpfe: 51.000 russische Ansiedler (Kasaken, Bauern, zwangsweise Verschickte), 21.000 Bewohner der Hauptstadt Blagowjeschtschensk, 14.000 Chinesen und Mandschu, 1000 Koreaner, 4000 sibirische Ureinwohner, im Aussterben begriffene Nomaden, 8000 Goldsucher verschiedener Nationalitäten. Das Klima ist extrem. Albasin 53° 21′ n. Br. hat z. B. im Sommer + 16·0° im Winter — 27·5° Durchschnittstemperatur. Ein Uebergang zum Frühling oder zum Herbste findet fast gar nicht statt. Ein Umschwung in den Verhältnissen der Amurprovinz wird erst mit dem Ausbaue der grossen Sibirischen Bahn eintreten.

(*Grum Grschimailo. Beschreibung der Amurprovinz, Peterm. M. Literaturb. 1895. Nr. 491.*)

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen. Capitän Vittorio Böttego hat sich mit seinen Genossen Dr. Maurizio Sacchi, Carlo Citerni und Lamberto Vannutelli am 1. Juli l. J. zu Neapel auf dem Dampfer »Po« zunächst nach Massaua eingeschifft, um daselbst die letzten Vorbereitungen zu seiner neuen Reise in die Galla-Länder zu machen. — Col. Leontjew ist mit der neuen russischen Expedition nach Abessinien am 14. August von Odessa abgereist, soll aber neueren Nachrichten zufolge nicht nach Abessinien gehen, sondern nur die abessinische Gesandtschaft bis Aegypten

Digitized by Google

begleiten. — Durch die Veröffentlichungen der Franzosen in der Afrique française 1895 Nr. 7 wird klar, dass neben Decoeur's Zug Gouverneur Ballot von Carnotville über Nikki Bussang am Niger erreichte, Capitän Toutée noch den Niger bei Badjibo überschritt und die Lieutenants Baud und Vargoz das Hinderland von Togo und der englischen Goldküste von Westen nach Osten bis zur Goldküste durchquerten. — Capitän F. D. Lugard berichtete am 1. Juli zu London über seine Reise nach Borgu am Niger und bemerkte dabei, dass er der erste gewesen, welcher Nikki betrat, noch bevor daselbst die deutsche und französische Expedition eingetroffen war. Von Nikki hatte sich Lugard an der Grenze von Dahomey nach Yoruba gewendet. — Dr. J. W. Gregory ist mit der Ausgabe eines grösseren Werkes über die naturwissenschaftlichen Verhältnisse des Kenia beschäftigt. — Sir John Kirk traf am 23. Juli von Akassa zu Liverpool ein, nachdem er das Amt eines Special-Commissärs in Angelegenheiten der Royal Niger Company und der Eingeborenen des Brass River verwaltet hatte. — Fürst Demeter Ghika Comanesti aus Bukarest unternahm mit seinem Sohne eine Reise in das Somali-Land zu naturwissenschaftlichen und Jagdzwecken und trat dieselbe am 3. October l. J. von Triest an. Es soll auf derselben der Webi Schebeli überschritten und womöglich der obere Juba erreicht werden. — Am 3. August l. J. starb zu London der Afrikaforscher Josef Thomson im Alter von 38 Jahren. Er hatte bekanntlich das Massai-Land, Marokko, die Haussa- und Njassa-Länder erforscht und war zuletzt Commissär für Britisch-Central-Afrika, wo er sich den Keim der tödlichen Krankheit geholt hatte. — Am 5. Juli l. J. starb zu Stradella Comte Augusto Salimbeni, der bekannte italienische Abessinien-Reisende, und am 24. Juli l. J. zu Rom Dr. Domenico Riva, Pharmaceut und Begleiter des Prinzen E. Ruspoli auf der letzten für den Prinzen verhängnisvollen Reise. — Dr. Ernst Baumann, Leiter der deutschen Forschungsstation in Misahöhe (Togoland) ist am 5. September zu Köln a. Rh. gestorben. — De Cooman, Agent der Société Belge du Haut-Congo erforschte den Norden des Leopold II.-Sees und stellte fest, dass das Becken im Norden keinen Zusammenhang mit dem Tumba habe. — Der Missionär P. Lecomte veröffentlicht in Bolletin da Sociedade de Geographia zu Lissabon eine Karte über seine eben vollendete Erforschung der Provinz Angola und des Quellgebietes des Kassaï, Koanza, Liambesi, Cuando, Okavango und Cunene. — Die Franzosen Ingenieur Boévy und Bruneau begaben sich zum Zwecke der botanischen Erforschung von Futa Dschallon nach West-Afrika. Sie wollen namentlich das Productionsgebiet des immer seltener werdenden Guttapercha studiren. — Capitän Gillain beendete seine Forschungen im Gebiete des Sankuru—Lueme—Lomami und veröffentlicht seine Wahrnehmungen im Mouvement Géographique Nr. 12 ex 1895. — C. Billone berichtet im Bulletin de la Société de géographie commerciale zu Paris über seine Arbeiten am oberen Sangha. — Jules Leclercq publicirt eben seine Wahrnehmungen auf der Insel Mauritius unter dem Titel: »Au pays de Paul et Virginie« bei Plon. Nourrit et Cie. zu Paris. — Major Thys hat sich neuerdings nach dem Congo begeben, wo er ein halbes Jahr zu inspiciren gedenkt. — Capitän Jacques, der ehemalige Führer der Antisklaverei-Expeditionen am Tanganjika und Njassa ist zum General-Commissär des freien Congo-Staates ernannt worden und wird am See Leopold II. Forschungen vornehmen.

Digitized by Google

Nachrichten von Dr. Arnold Penther. Dr. Arnold Penther richtete unter dem Datum des 22. Juli l. J. aus Buluwajo im Matabele-Lande an Professor Paulitschke ein Schreiben, worin er seine glückliche Ankunft in der ehemaligen Hauptstadt Lobengulas anzeigte und eine weitere Serie astronomischer Ortsbestimmungen, Routenaufnahmen, meteorologischer Beobachtungen übersandte. Buluwajo ist die letzte Poststation, von welcher ab der Forscher auf einen regelmässigen Verkehr mit der Heimat rechnen kann. Dr. Penther meldet leider zugleich, dass er den Verlust zweier wichtiger Instrumente, der Diopterbussole und des Aneroids zu beklagen habe, welcher Umstand ihn zwingt, die topographischen Aufnahmen einzuschränken. Dafür will der Reisende sich in höherem Masse wieder der Sammelthätigkeit widmen. Er gedenkt den Zambesi nicht zu überschreiten, weil die Engländer einen Krieg gegen die Barotse eröffneten und damit friedlicher Arbeit für die Wissenschaft für beträchtliche Zeit wieder ein Ende bereiten.

Aus einem Briefe Dr. Penther's an Dr. Lorria in Wien, de dato Buluwayo, 21. Juli 1895, ist folgende Stelle bemerkenswerth:

»Die letzte Poststation ist erreicht und lasse ich Dir noch Nachricht zukommen. Wohin mich nun mein Weg führt ist noch unentschieden, mir aber auch mehr minder egal, da ich hoffe, überall genügend Sammelmateriale zu finden. Die Aufnahme von Routenskizzen unterbleibt nun vollständig und will ich nur hie und da einige astronomische Ortsbestimmungen vornehmen, obwohl mir leider mein einziges Aneroid zerbrochen ist (einen Tag bevor ich hierher kam), in Folge eines Wirbelwindes. Ich werde allerdings trachten, es demnächst mit meinen schwachen Mitteln und Kenntnissen herzurichten. Sonst ging die Reise gut von Statten. Ich bin gesund, nur sehr abgemagert. Mein rechter Daumen ist (Ober-Seite) eine einzige Wunde (vielleicht Vergiftung beim Vogelpräparieren) die jedoch ihr Maximum erreicht hat und nun langsam zu heilen anfängt. In spätestens 4 Monaten hoffe ich Dir wieder einen Brief schreiben zu können.«

An Dr. Bronner richtet Dr. Eduard Penther unterm 17. August »auf der Hälfte des Weges zwischen Buluwajo und Panda ma tenka« über sein Wohlbefinden eine Nachricht. Die Karte ist Buluwajo am 28. August abgestempelt. Dr. Penther schreibt, dass seine Hände eine Zeit lang so voll Wunden bedeckt waren, dass er kaum etwas arbeiten, ja nicht einmal Kartenskizzen aufnehmen konnte. Nun leidet die Expedition unter empfindlichem Wassermangel; Alles ist verdorrt, keine Blumen, kein Thierleben, nur niedere Thiere und Insekten. Erst am Tage des Schreibens gelang es Dr. Penther ein ziemlich grosses Thier zu erlegen, das ihm ganz unbekannt ist. Die Wege sind sehr schlecht, die Deichsel viermal gebrochen, und doch steht das Schlimmste noch bevor, lange wasserlose Strecken und tiefer Sand. Dr. Penther hofft wieder über Buluwajo zurückzukehren.

Von der französischen Togo-Expedition. In der letzten Nummer der »Mittheilungen« ward über den Verlauf und die Erfolge der deutschen Togo-Expedition berichtet. Von Interesse ist es nun, auch die Schicksale der französischen Expedition, die unter dem Commando des Escadron-Chefs der Marine-Artillerie Decoeur, die gleichen Ziele verfolgte, wie die deutsche, kennen zu lernen. Im Ganzen haben in letzter Zeit drei französische Missionen im Hinterlande von Dahomey gearbeitet, die erwähnte unter Decoeur, eine zweite

Digitized by Google

unter Capitän Toutée und eine dritte unter Führung des Gouverneurs von Dahomey Ballot.

Commandant Decoeur's-Expedition bestand aus dem Chef, dem Lieutenant Baud, Jules Molex und dem Arzte Danjou Sie verliess am 25. Juli 1894 Marseille, langte am 16. August zu Kotonu an, wo sie sich verstärkte und 50 senegalensische Tirailleurs und 50 Mann Civilsoldaten in ihren Dienst nahm, so dass sie aus 5 Europäern 135 Bewaffneten und 220 Trägern bestand. Zu Sazon langte die Expedition am 19. October an, am 29. October zu Manigri, am 13. November zu Semere. In Carnotville erfuhr man, dass eine deutsche Expedition den Spuren Dr. Wolf's folgend, gegen Nikki strebe. Von der Mission des britischen Cäpitäns Lugard, der vom Niger aus gegen Borgu zog, hatte Decoeur keine Kenntniss.

Am 25. November betrat die Expedition Nikki, die Hauptstadt von Borgu, wo der Leiter derselben am 26. desselben Monats mit dem Könige einen Protectoratsvertrag abschloss. Die Engländer hatten den König nicht gesehen und waren im Lande selbst angegriffen worden. Decoeur kehrte hierauf nach Carnotville zurück, um sich hier zu verproviantiren und von da aus durch Schobé und Zugu den Vorstoss nach Gurma zu unternehmen. Am 21. December passirte man Wari und bald darauf Wangara, auf der Hauptmann Kling'schen Route ziehend, welch' letztgenannter Forscher bekanntlich bis Talo gedrungen war. Am 31. December theilte Decoeur zu Maka seine Mannschaft und sandte Lieutenant Baud von hier direct nach Say am Niger, während er selbst sich nach Sansanne—Mango (gegen Westen) begab. Baud reiste am 31. December ab mit 25 Senegalensern und 80 Trägern gegen Gurma, obgleich man ihm drohte, dass Ahmadu, der ehemalige Sultan von Segu, der von den Tuareg, welche die Franzosen in Timbuktu vertrieben hatten, sich in Libtako festgesetzt hatte, einen Franzosen ohne weiteres niedermachen werde. Baud betrat Kodjar und Boti, von wo aus er einen Boten an dem Fürsten von Say schickte. Dieser befand sich bei Ibrahim—Gheladia, der bereits mit Commandant Monteil einen Vertrag geschlossen hatte. Am 1. Februar langte Baud zu Sayan und schloss mit dem Herrn dieser Stadt einen Vertrag. Kein Europäer, ausgenommen Monteil, war früher bei demselben gewesen. Decoeur war mittlerweile am 6. Januar in Sansanne Mango eingetroffen, von wo aus er sich nach Boruku und Pelelé wandte, wo er am 12. Januar Lieutenant von Carnap-Querheimb, den Führer der Avant-Garde der Mission Dr. Gruners, antraf. Die Deutschen überholten hier die Franzosen, wurden aber am 14. Januar von diesen wieder eingeholt. In Pama selbst wurde Decoeur von dem Häuptling ein Vertrag in arabischer Sprache, die im Lande unbekannt ist, gezeigt, wo an Stelle der Namensunterschrift von Lieutenant von Carnap ein Kreuz mit Bleistift verzeichnet worden war, in der Meinung, die folgenden deutschen Herren Dr. Gruner und Dr. Doering würden daselbst vor Decoeur eintreffen und das Document mit ihren Unterschriften versehen. Der Häuptling soll nicht gewusst haben, was das Document bedeute. Decoeur schloss am 14. Januar mit dem genannten Häuptling unter dem Bedeuten einen Vertrag, dass dieser nur giltig sei, wenn der König von Gurma ihn ratificirt hätte. Die Franzosen begaben sich, mit der deutschen Expedition in Eile wetteifernd, nach Fada-n-Gurma, wo Decoeur am 20. Januar mit dem König Bantschande einen Vertrag für Frankreich abschloss, wonach Gurma unter französisches Protectorat trat und wo

Digitized by Google

gleich der Expedition Gelegenheit geboten wurde gegen Gurma feindselige Dörfer in kriegerische Action zu treten. Die französische Expedition wandte sich hierauf direct nach Say, gerieth in Kankantschari mit v. Carnap in Streit und dieser endigte mit der Erklärung v. Carnap's: C'est une affaire à régler entre chancelleries.« Decoeur traf am 1. Februar in Say ein, verliess es wieder am 5. desselben Monats am rechten Ufer des Stromes über Gamba und Kundji und wandte sich nach Bussa, eine noch völlig unbetretene Gegend durchziehend (8. März). Von Leaba aus schlug sich die Expedition gegen Westen und trat am 21. März wieder in Carnotville ein. Baud zog von hier quer durch das Hinterland von Dahomey an die Elfenbeinküste, die er glücklich erreichte.

Toutée durchzog den Norden von Dahomey durch Tschaki, Kitschi und Goho und gelangte nach Badschibo, das er zur Basis seiner Operation machte. In Bussa erreichte er einen Posten und kehrte von hier den Niger abwärts nach Frankreich zurück. Ebenso erreichte Ballot von Nikki aus Bussa.

Diese Fahrten ergaben, dass das Stück des Niger-Stromes zwischen Say und Bussa, das bisher unerforscht gewesen ist, aufgenommen wurde. Bekanntlich hat auch ein französischer Seeofficier Hourst den Niger von Timbuktu bis Say mit einem Kanonenbote zu befahren unternommen, ist aber vorderhand in der Ausführung des Projectes aufgehalten worden. Die Fahrt von Timbuktu bis Say soll in einem Monate leicht zu bewerkstelligen sein. Interessant wäre jedenfalls eine solche Fahrt, denn die Befahrung des Niger von Segu bis zur Mündung mit Dampfern wäre eine Thatsache, aber auch eine höchst wichtige wissenschaftliche, wie praktische That, an welche die Wissenschaft wie die Politik vielfach anknüpfen könnten. Dass sich die Franzosen beeilen werden das Vorhaben Lieutenant Hourst's zu verwirklichen, ist nach Briefen und dem Berichte in der Afrique française, 1895, SS. 209 ff., anzunehmen.

Vom Cap Iuby und Rio d'oro. Die Marokkanische Regierung hat vor kurzem das englische Etablissement am Cap Iuby in Westafrika von der Western-Africa-Company käuflich erworben, das ihr lange Zeit ein Dorn im Auge war, ganz besonders aber seit der Zeit, wo die Engländer anfingen auch auf dem Festlande, allerdings vorderhand nur commerziellen Zwecken dienende Forts zu errichten. Im Jahre 1888 hatten vermuthlich marokkanische Soldaten Cap Djuby attaquirt, welcher Kampf zu einer Quelle von vielem Verdruss geworden ist. Der junge Sultan von Marokko, Mulaj Abd el-Aziz wollte der Sache ein Ende machen und schloss mit dem britischen Consul Satow (gegenwärtig in Japan) ein käufliches Uebereinkommen ab und bald darauf langte ein Schiff mit den marokkanischen Functionären in Cap Iuby an, welche von dem Posten definitiv Besitz nahmen, so dass der Platz als zu Marokko gehörig fortab zu betrachten ist.

Das spanische Fort am Rio d'oro (23° 36' 18" nördl. Breite) wurde im April d. J. von den maurischen Stämmen der Ulad Delim, Gerger und Arussin gestürmt. Es liegt in der Mitte zwischen dem Cap Iuby und Cap Blanc, dem nördlichsten Punkte der französischen Besitzungen am Senegal. Die Eingeborenen wurden mit beträchtlichen Verlusten zurückgetrieben und weiter blieb diese spanische Besitzung am Rande der Sahara, die sich aus dem berühmten und uralten Posten der Portugiesen am Goldflusse entwickelt hat, unbehelligt und erfüllt weiter ihre Mission, als Hebel spanischen Einflusses in Nordwest-Afrika zu dienen. 1884 hatte ihre Nachbarschaft der spanische

Digitized by Google

Capitän M. E. Boretti erforscht in Befolgung der Proclamation des Königs Alfons XII. vom 26. December 1884. Diese setzte die Einführung der spanischen Herrschaft in dem Theile Afrikas zwischen dem Cap Bojador und der Bahia del Veste am Cap Blanc fest. Kurze Zeit darauf etablirte sich daselbst die Sociedad Espanola de Africanistas y Colonistas und erwarb 540 Kilometer Küstenlandes. Schon 1885 war ein Angriff der Eingeborenen nach den ersten commerziellen Schritten der genannten Compagnie auf das spanische Fort erfolgt, worauf von den Canarien aus, die den Verkehr mit dieser Stelle versehen, eine militärische Besatzung an den Rio d'oro verlegt wurde. In neuester Zeit erschien nach dem Angriffe im April l. J. Eingeborene bei dem Commandanten des Forts, unterwarfen sich und versprachen die Sicherheit der Europäer auf dem Festlande zu respectiren. Die Niederlassung wurde nach den für die spanischen Colonien geltenden Normen organisirt und dem Colonien-Ministerium untergestellt. Wolle, Gummi, Elfenbein, Goldstaub, Felle und Straussenfedern werden vom Rio d'oro schon in beträchtlichen Mengen exportirt. Jetzt will man den Platz von Madrid aus auch zum Ausgangspunkte wissenschaftlicher Unternehmungen, namentlich zum Zwecke der Erforschung von Adrar machen, hatte aber bisher nur geringe Erfolge aufzuweisen.

Das Project einer Confoederation der Boeren-Staaten. Das Parlament der Oranje-Republik beschloss eine Resolution, an die Regierung der südafrikanischen Republik einen Antrag auf ein enges Bündnis der beiden Staaten zu stellen, das, wie sich leicht absehen lässt, den Zweck einer kräftigeren Abwehr der ungeheuer intensiven Ausbreitung britischer Herrschaft verfolgen soll. Schon die Namensänderung des Transvaalstaates verrieth die Tendenz, das Staatswesen eventuell nicht durch den Vaalfluss für immer begrenzt sein zu lassen und allen südafrikanischen Boeren in jeder Beziehung einen Anschluss an eine südafrikanische Republik jederzeit zu ermöglichen, zumal die Briten ja Transvaal die Ausbreitung seiner Macht nach Westen, ganz besonders aber gegen Südosten durch Annexion von Zululand und Swazieland unterbunden haben. Die Vortheile einer Union der beiden südafrikanischen Staaten in politischer Beziehung leuchten ein. Im Oranje-Freistaate sind von 75.000 Einwohnern 70.000 holländische Boeren, während diese letzteren im ehemaligen Transvaalstaate nur $^2/_3$ der Bevölkerung ausmachen. Durch die Vereinigung hoffen die Boeren der Anglicirung von Transvaal vorzubeugen, obwohl die Briten den Holländern in Afrika entschieden an Unternehmungslust, Capital und Cultur voraus und daher bestrebt sind, dem Lande die ökonomische Direction zu geben. Die Fortschritte, welche die englische Sprache in Transvaal gemacht hat, sind sehr grosse, aber ebenso gross ist die Zähigkeit der holländischen, um hundert Jahre in der Entwickelung gegen ihre Vettern in den Niederlanden zurückgebliebenen afrikanischen Boeren. Von ihrer Zähigkeit, Freiheitsliebe und Widerstandskraft gaben die Treks bis über den Limpopo und nach Caconda in Angola beredtes Zeugnis. Rechnet man alle Boeren im Caplande, dann jene in den Gebieten der englischen Südafrikanischen Compagnie zu dem grossen Stock derer im Oranje-Staat und der südafrikanischen Republik hinzu, so hat man einen höchst respectablen, nationalen, politischen Factor vor sich und bedenkt man, dass sie sich auch ansehnlich wenigstens in steigender Proportion vermehren, so wird die politische Tendenz eines engen Anschlusses aneinander wohl begreiflich und entschieden als aussichtsvoll angesehen werden

Digitized by Google

müssen. Es ist dies eine ganz neue politische, man könnte sagen Culturerscheinung in Süd-Afrika, die sich in dem Bestreben, eine Boeren-Union zu Stande zu bringen, zu erkennen gibt, denn bisher strebten die Boeren stets nach Separation und Zerstreuung auf dem grossen Plan Süd-Afrikas. Eine politische Verbindung der beiden grössten Staaten derselben ist einer Concentration der nationalen Kraft, also dem Gegentheil aller früheren Bestrebungen gleich zu achten, welche man an den Boeren wahrgenommen hat. Sie könnte auch ohne materielle Folgen für das Volk nicht bleiben, denn die Eröffnung des Schienenweges aus dem Herzen von Transvaal an die Meeresküste nach Laurenço Marquez macht die Boeren von der britischen Vorherrschaft ein für allemal unabhängig und stellt sie bei der Schwäche Portugals in den ostafrikanischen Colonien fest auf eigene Füsse.

Die englischen Posten zwischen dem Tanganjika- und Mweru-See. Das Mouvement géographique (1895, S. 154) veröffentlicht aus einem neuen Berichte über die Unterdrückung des Sklavenhandels, der zu Brüssel publicirt ward, neue Daten aus der Feder des englischen Commissärs für British Central-Africa, J. Johnston, über von den Engländern errichteten Posten im centralen Südafrika. In der Nähe der Südspitze des Tanganjika-Sees erhebt sich in 1524 *m* Höhe über dem Spiegel des Sees das Fort Abercorn, das M. C. Marshall erbaut hat und das eine Garnison von indischen Sikks bewacht. Im Südwesten des Tanganjika in der Camerun-Bai besteht der kleine Posten Sombu, den ein Europäer mit dem nöthigen Hilfspersonale inne hat. Zwischen dem Tanganjika und Mweru sind zwei Polizei-Posten von Makuas. Im Nordwesten des Sees Tanganjika besteht der von M. Crawshay errichtete Mputa-Posten noch unter dem Eingeborenen-Namen, aber europäisch befestigt. Im Kalungwisi-Thal ist die Station Rhodesia in der Richtung zum Ostufer des Mweru von Kydd erbaut und gleichfalls befestigt. Endlich besteht am rechten Ufer des Luapula das Fort Rosebery, an jenem Punkte, wo der Fluss schiffbar zu werden beginnt. Dasselbe wird jetzt befestigt. Alle diese Posten stehen über den Tanganjika in regelmässiger Verbindung mit Europa und wirken dem Sklavenhandel kräftigst entgegen.

Amerika.

Projectirter Canal zwischen dem Erie-See und dem Ohio. In Ohio erörtert man lebhaft den Plan eines für Schiffe mit grösserem Tiefgange benutzbaren Canals, der von Toledo am Erie-See nach Cincinnati am Ohio führen soll. Da bereits ein Canal von Cincinnati nach dem Erie-See im Jahre 1820 ausgeführt wurde, so handelt es sich eigentlich nur um eine Erweiterung und Vertiefung desselben; nichtsdestoweniger sind die Kosten des Unternehmens auf 30 Millionen Doll. veranschlagt. Eine Berechnung schätzt, dass der Verkehr auf dem neu zu schaffenden Wasserwege rund 14 Millionen Tonnen das Jahr betragen werde. Würde sich diese Annahme bestätigen, so stände der Canal unter den bereits bestehenden an erster Stelle, denn der Verkehr auf dem den Obern — mit dem Huron-See verbindenden Sault St. Marie-Canal beträgt in runden Ziffern jährlich 11 Millionen, der auf dem Suez-Canal hingegen 8 Millionen. — In Cleveland, Ohio, tagte vom 24. bis 26. September die Gesellschaft für zwischenstaatliche Tiefwasserwege. Der Vorsitzende eröffnete die Verhandlungen mit einem Hinweis darauf, dass ein Tiefwasserweg, der die

Digitized by Google

grossen Inlandseen mit dem Meere verbinde, mehr als alles andere zur Wohlfahrt des amerikanischen Volkes beitragen würde. Der Handel auf den Seen habe eine derartige Ausdehnung gewonnen, dass es unbedingt nothwendig geworden sei, auf Mittel und Wege zu sinnen, um den Ueberfluss an landwirthschaftlichen Erzeugnissen, Erzen und anderen Massengütern auf billigere Weise an die Küsten zu befördern, als dies jetzt mit den Bahnen möglich ist.

Kabel zwischen New-York und Haiti. Im September begann die United States & Hayti Cable Company zwischen New-York und Haiti eine Kabelverbindung herzustellen.

Der Aussenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1894. 1894 belief sich die Gesammtausfuhr aus den Vereinigten Staaten auf 889,843,000 Doll. gegen 847 665.194 Doll. im Jahre 1893. Von der Ausfuhr, die zu Dreiviertel aus Ackerbau-Erzeugnissen bestand, kaufte England für 451 Mill. Doll. Die Einfuhr aus Grossbritannien belief sich auf 107 Mill. Doll.; dann folgen Deutschland mit 96, Spanisch-Westindien mit 82, Brasilien und Frankreich mit je 76 und Canada mit 37 Millionen.

Brücke über den Lorenzstrom. Nachrichten canadischer Blätter zu Folge hat eine Baugesellschaft in Montreal die Ingeniere aller Länder eingeladen, Pläne zur Erbauung einer Brücke über den Lorenzstrom bei Montreal einzureichen. Das würde also die vierte Brücke sein, die hier den 3 *km* breiten Strom übersetzen sollte. Die Kosten der neuen Brücke sind auf 6 Millionen Dollars veranschlagt. *P.*

Dr. Max Uhle berichtet über seine Reisen in Bolivien an die Berliner Gesellschaft für Erdkunde (Verh. 1895. Nr. 5.). Die Reise, welche im Interesse des königl. Museums für Völkerkunde zu Berlin unternommen wurde, erlitt in ihrem Fortgange eine Verzögerung durch einen sechsmonatlichen Aufenthalt in La Paz, was aber wieder die gute Folge hatte, dass Uhle sich das Aimara derart aneignen konnte, dass er eine wesentlich vollständigere Grammatik als bisher verfassen konnte. September bis December 1894 reiste Dr. Uhle zweimal an den Titicaca-See und untersuchte die incaischen Ruinen der Inseln Titicaca und Coati, die grösstentheils schon sehr verfallen sind. Der Stil der Bauten ist durchaus einheitlich und grundverschieden von dem der alten Bauten von Tiahuanaco. Am kühleren, rauheren Ostufer des Sees fand Uhle keine incaischen Ruinen wie auf Titicaca und Coati, aber auch keine, welche mit denen von Tiahuanaco verglichen werden könnten; die zahlreichen Ruinen, welche die Bergkuppen besetzen, zeigen ganz andere culturelle Formen und scheinen Reste alter pueblo-artiger Ansiedlungen einer ausserordentlich dichten Bevölkerung zu sein. Wo das Klima milder ist, finden sich Reste rein incaischer Cultur, spärlich sind die incaischen Reste sonst in der bolivianischen Puna. Uhle glaubt auch mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass der Spiegel des Titicaca-Sees in jenen fernen Zeiten, in denen die unvollendeten alten Bauten von Tiahuanaco begonnen wurden, ein kaum 1—3 *m* höheres durchschnittliches Niveau gehabt habe als gegenwärtig.

Dr. H. Steffen's Reise zum Rio Puelo. Dr. Hans Steffen unternahm Anfangs 1895 im Auftrage des chilenischen »Ministerio de relaziones exteriores« mit Dr. Paul Krüger (für astronomische Messungen und hypsometrische Messungen) eine Reise in das Gebiet des Rio Puelo. Von Puerto Montt aus fuhr die Expedition 55 *km* stromaufwärts; die Fahrt war durch die vielen Strom-

Digitized by Google

schnellen sehr beschwerlich und endlich so verzögert, dass der Landweg eingeschlagen wurde. Die Hauptrichtung des Puelo-Thales führte stetig nach SO., so dass es sofort zweifelhaft erscheinen musste, ob man den Anschluss an das Gebiet des Nahuelhuapi-Sees erreichen würde Die Expedition kam dann in das Gebiet des »Selvas quemadas«, des durch Brände verschiedenen Alters zerstörte Wälder, die sich quer durch die Hauptmasse der Cordilleren bis zu den grossen östlichen Längsthälern hindurchzieht. Weiters wurde das Vorhandensein von drei überaus malerischen Hochgebirgsseen festgestellt und der Vereinigungspunkt des Puelo mit einem grösseren, aus Gletschern entspringenden Nebenflusse erreicht. Ferner wurden noch zwei grössere Seebecken (Lago inferior und Lago superior) entdeckt, welche der Puelo mit einander verbindet und von denen der Lago superior als der eigentliche Quellsee des Puelo anzusehen ist. Vielleicht ist dieser See identisch mit Ramon Lista's Lago Nuevo? Ein nach Vidal Gormaz Angaben gewöhnlich punktirt angedeuteter Lago Puelo existirt nicht. Nach der Beendigung der topographischen Arbeiten an diesen Seen verfolgte die Expedition ihren Marsch nordwärts durch ein breites Längsthal, in welchem sich eine in Chile vollständig unbekannte Colonie »Colonia del Valle Nuevo« befindet, ein Gegenstück zum „Valle del 16. Octubre« und die südlich gelegenen Thäler des oberen Palena-Carrileufu.

Grenzstreit zwischen Venezuela und Britisch Guayana. Die »Köln. Ztg.« erhielt aus Caracas vom 28. Juli d. J. folgende Zuschrift: »Die Grenzstreitigkeiten zwischen Venezuela und Britisch Guayana nehmen allmählich einen ernsten Charakter an; wenigstens erhitzen sich die Gemüther mehr und mehr und es scheint deshalb an der Zeit, eine Frage zu erörtern, die die deutschen Interessen in Venezuela sehr nahe angeht. Die zu erörternde Frage betrifft die Vertretung englischer Interessen durch unsere deutsche Gesandtschaft, nicht vorübergehend, wie es wohl die Verhältnisse in allen Theilen der Welt zuweilen mit sich bringen; nein schon im Jahre 1887 zu Zeiten Guzman Blancos fand England es nützlich, seine diplomatischen, nicht den Handel betreffenden Verbindungen mit Venezuela abzubrechen, und seine wenigen hier weilenden Unterthanen dem deutschen Schutze zu unterstellen, um desto ungestörter unter dem Wahlspruch »Macht geht vor Recht« seine Zwecke in Guayana verfolgen zu können. Die Engländer schieben dort ihre Grenzen stetig nach Norden und Westen vor, und wenn es dabei eines Tages zu Thätlichkeiten kommt — im October vorigen Jahres begann schon ein kleines Vorspiel, das unser derzeitiger Geschäftsträger zu erledigen hatte — die eine diplomatische Einmischung erheischen, soll dann unser deutscher Vertreter sich der ungerechten englischen Sache annehmen, nur aus Freundschaft? Und im Unrecht sind die Engländer; ich habe 13 Jahre in Guayana gelebt und gereist, und aus den Nachrichten, die ich von Zeit zu Zeit dorther erhalte, geht hervor, dass die Engländer schon lange nicht mehr die seinerzeit von ihnen selbst durch den Reisenden Schomburgk (1840—1844) festgestellten Grenzen respectiren, sondern täglich weitere Eroberungen machen, so dass die Orinoco-Mündung in absehbarer Zeit in ihrem Besitz sein wird, wenn inzwischen Niemand Einsprache erhebt.

Forschungsreise nach Feuerland. Otto Nordenskiöld, der Leiter der Expedition zum Feuerlande, hat seine Reise angetreten. Zuvor war er in Berlin, Freiburg, Hamburg u. s. w., um sich über frühere Forschungen

Digitized by Google

im Feuerlande zu unterrichten. Seine Reise geht über London nach Buenos-Aires, wo er mit den übrigen Theilnehmern der Expedition, Lic. A. Ohlin und Dr. P. Dusén, zusammentrifft. Dann geht es zur Hafenstadt Punta Arrenas auf der chilenischen Seite des Feuerlandes und von dort durch die Magelhaensstrasse auf die argentinische Seite. Im Feuerland herrscht dann Sommer. Im Winter wird man das unwirthliche Polarland wahrscheinlich verlassen und einige Monate in Argentinien zubringen. Im Sommer des folgenden Jahres werden sich die drei Forscher trennen und gesonderte Forschungen unternehmen. Zu den Kosten hat Baron Oskar Dickson 5000 Kronen beigesteuert.

Australien und Polynesien.

Matty-Insel. Etwa 150 *km* nördlich von der Küste Deutsch-Neu-Guineas liegt die Matty-Insel — die auf den Karten ebenfalls verzeichnete Tiger-Insel ist identisch mit der Insel Matty (vergl. Mitth. Bd. 37, S. 317). Die Insel Matty wurde am 19. September 1767 von Carteret entdeckt und benannt, was aber der Name bedeutet, ist unbekannt. Capt. Bristow veranlassten falsche Chronometer-Beobachtungen zur Annahme einer zweiten Insel, die er nach seinem Schiffe »Tiger« benannte. Schon 1875 vermuthete Meinicke die Identität beider Inseln, welche neuestens Capt. Dallmann bestätigte. Diese Matty-Insel ist nun höchst interessant. Dr. v. Luschan hat am 8. Juni 1875 in der Berliner geogr. Gesellschaft über sie gesprochen (Verh. 1895, Nr. 6), veranlasst durch eine Sendung von ethnographischen Gegenständen, welche ganz eigenartig und abweichend von allem sind, was man bei der Nähe von Neu-Guinea hätte erwarten sollen. Die Bevölkerung ist keine negerhafte, sondern hell und schlichthaarig; ihre Waffen, Geräthe etc. erinnern aber nicht nur nicht an Neu-Guinea, sondern stimmen auch nicht überein mit jenen aus der Südseegruppe oder sonst woher. Da nun die Bevölkerung der Matty-Insel trotz der unmittelbaren Nachbarschaft Neu-Guineas nicht melanesisch ist, auch eine ganz eigenartige Cultur aufweist, hat die Insel eine ganz hervorragende Bedeutung bekommen, welche eine genaue Aufnahme und Studium als äusserst verdienstvoll erscheinen lassen würden.

Gibt es eine eigene mikronesische Rasse? »Mikronesier ist zwar ein ganz ausgezeichneter geographischer Begriff, aber eine einheitliche mikronesische Rasse gibt es nicht.« So äusserte sich Dr. v. Luschan (Verh. d. geogr. Ges. zu Berlin, 1895, Nr. 6). Er nennt diese Rasse »ein trauriges Artefact, entstanden durch eine unrichtige Arbeitsmethode und durch eine sinnlose Ueberschätzung des Werthes von arithmetischen Mittelzahlen.« Die Bevölkerung der mikronesischen Inselgruppen ist eine durchaus gemischte. Die früher als Papua bezeichnete Völkergruppe, deren Centrum Neu-Guinea und die ihm im Nordosten vorgelagerten Inselgruppen, also besonders der Bismarck-Archipel und die Admirality-Gruppe ist, wird jetzt scharf als West-Melanesier von den Ost-Melanesiern getrennt. Beide Völkergruppen sind im grossen und ganzen einfach als **negerähnlich** zu bezeichnen. Der ostmelanesische Typus, der sein Centrum auf einigen Inseln der Fidschi-Gruppe hat und besonders nach Neu-Caledonien und den Neu-Hebriden übergreift, unterscheidet sich jedoch von dem westmelanesischen Typus durch extrem lange, extrem schmale und extrem hohe Schädel. Beide Typen, die durch ihre dunkle Hautfarbe und ihr braunes Haar, wie bereits erwähnt wurde, ausgesprochen negerähnlich sind, stehen in aus-

Digitized by Google

gesprochenem Gegensatze zu den hellen und schlichthaarigen Völkern der Südsee, welche der malayischen Rasse angehören und gewöhnlich als Polynesier zusammengefasst werden. Die tiefe Kluft, welche zwischen den negerähnlichen Melanesiern und den malayenähnlichen Polynesiern besteht, hat man durch Aufstellung einer dritten Rasse, der mikronesischen auszufüllen gesucht. Eine solche existirt aber nicht. Auf den Carolinen z. B. überwiegen die melanesischen, auf anderen Gruppen andere Elemente.

Die gegenwärtige Bevölkerung Oceaniens besteht aus den erwähnten 3 Elementen und noch einem vierten, dem neuholländischen mit dunkler Haut, schlichtem Haar und einer ganz genau zu definirenden, ihm allein eigenthümlichen Kopfform. Autochthon sind die heutigen Oceanier so gut wie nirgends, vielmehr muss die buntscheckige Vertheilung der Oceanier als das Ergebniss zahlreicher und ausgedehnter Wanderungen angesehen werden.

Polargebiete.

Dr. Th. Thoroddson hat im August und September d. J. die nordöstlichsten Theile von Island, die Halbinseln Melrakkasletta und Langones untersucht und auf ersterer eine bisher unbekannte Kraterreihe und auf den Karten noch nicht verzeichnete Seen gefunden. *Peterm. Mitt. 1895. X.*

Die Forschungsreise nach Nowoja-Semlja des Dr. Ekstam hat mit einer Durchquerung der Insel geendet. Anfangs Juni begab sich der Forscher zu botanischen Studien nach Matoschkin Schar, im August nach der Kasmakuli-Bai, von wo er die Reise nach der Ostküste ausführte.

Peterm. Mitt. 1895. X.

Th. N. Tschernitschew, der in den letzten Jahren die Tundren des nördlichen Russlands und das Timan-Gebirge erforschte, will seine Untersuchungen auch auf die Inseln Waigatsch und Nowoja-Semlja ausdehnen.

Peterm. Mitt. 1895. VIII.

Cpt. J. Wiggins hat über seine vielen Sibirienfahrten leider noch keine zusammenhängende Darstellung gegeben. In dem Berichte über seine letzte Fahrt, welche durch das Scheitern seines Schiffes an der Insel Waigatsch unglücklich endete, gibt er einen Ueberblick über seine Expeditionen seit 1874 und auch über von anderen ausgesandte Expeditionen, ohne jedoch eine vollständige Liste geben zu wollen. Die Kara-See wurde demnach von 37 Fahrzeugen, darunter 5 Segelschiffe, ungefährdet passirt. — Am 12. August ist J. Wiggins abermals mit zwei Schiffen ausgefahren, um am unteren Jenissei bei Goltschicha zu landen, um mehrere Hundert Tonnen Graphit an Bord zu nehmen. *Peterm Mitt. 1895. VIII. und IX.*

Expedition Ekroll. Der Norweger Ekroll ist von seiner Ueberwinterung an der Ostküste Spitzbergens bei Whale Point glücklich zurückgekehrt. Der Herbst 1894 war ziemlich eisfrei Betreffs der Gletscher an der erwähnten Küste glaubt Ekroll einen bedeutenden Rückgang nachgewiesen zu haben.

Peterm. Mitt. 1895. X.

Expedition Peary. Um Peary aus der letzten Ueberwinterungsstelle an der Bowdoin-Bai abzuholen, verliess der Dampfer »Kite« am . Juli St. John auf Neufundland. Am 22. September ist das Schiff mit Peary und seinen zwei Genossen wieder in St. John eingetroffen. Die Forscher sind wohlbehalten, hatten aber, ehe sie im Walfischsund am 3. August d. J. aufgefunden wurden,

Digitized by Google

furchtbare Entbehrungen zu ertragen. Peary erreichte die Independence-Bucht wieder, trat aber schon am 1. Juni den Rückweg an. Das Ergebnis der dort unternommenen Forschungen steht in gar keinem Verhältnisse zu den Opfern. Von 48 Hunden wurde nur einer zurückgebracht; die meisten sind verhungert. Alle fünf Schlitten der Expedition mussten zurückgelassen werden.

Barents-Meer. Auf der Jacht »Saxon« unternahmen im Juni bis zum 30. Juli die Herren H. J. und C. E. Pearson, H. H. Slater und Col. Feilden von Vardö aus eine Fahrt in das Barents-Meer. Sie machten die schon von anderen Polarfahrern gemachte und berichtete Erfahrung, dass das Polareis in den Monaten Juli und August ungemein rasch verschwindet, mag die Witterung auch noch so ungünstig sein. Die Ursache, ob warme Strömung oder Regen, wird nicht angegeben.

Expedition zur Untersuchung der hydrographischen Verhältnisse im Arktischen Meere. Der Kreuzer »Ingolf«, der im Mai nach den isländischen und grönländischen Gewässern abgegangen war, ist nach Kopenhagen zurückgekehrt. »Ingolf« hatte eine aus den Herren Dr Jürgensen, Dr. Hansen, cand. mag. Kundsen, Lundbeck und Ostenfeldt bestehende Expedition, deren Zweck die Untersuchung der hydrographischen Verhältnisse, besonders der Thierwelt in den Tiefen der arktischen Meere war, an Bord. Für die beiden kommenden Jahre sind ebenfalls Expeditionen in Aussicht genommen, die sich hauptsächlich mit der Erforschung der Tiefen um Island und Westindien zu beschäftigen haben, während die diesjährige ihre Wirksamkeit auf Grönland, die Danmark- und Davis-Strasse richtete. Die späteren Forschungsreisen werden hoffentlich und wahrscheinlich unter günstigeren Verhältnissen arbeiten können als die diesjährige, der Eis, Nebel und Widrigkeiten mancher Art grosse Hindernisse bereiteten. Auf dem Wege nach Island bezeichnete man im ganzen 45 »Stationen«, d. h. astronomisch genau bestimmte Punkte, an denen Untersuchungen vorgenommen wurden, die später mit Leichtigkeit wiedergefunden und Schauplatz neuer Untersuchungen werden können. Die Untersuchungen werden mittels eines sehr grossen Schleppnetzes vorgenommen; die grösste Tiefe in welcher der »Ingolf« gearbeitet hat, beträgt gegen 3600 *m*. In der Danmark-Strasse begann im Juni der Umschlag des Wetters, Nebel und besonders heftige Stürme verhinderten alle Arbeit, die ganz ruhiges Wetter erfordert. In der Davis-Strasse begegnete die Expedition einem undurchdringlichen Nebel und ungewöhnlich vielen Eisbergen. Die Reise nach Nordgrönland musste aufgegeben werden, da mit einem im Juni untergegangenen Schiffe die erwarteten Kohlen vernichtet worden waren. Das zur genaueren Forschung mitgebrachte reiche Materiale besteht aus zahlreichen merkwürdigen, zum Theile ganz unbekannten Thierformen.

Expedition Jackson. Die Windward, Capitän Schlosshauer, ist am 23. September glücklich in die Themse eingefahren. Die ursprünglich beim Wiederauftauchen der Windward in Vardö verbreiteten Nachrichten von dem Misslingen der von Jackson geführten und von Mr Harmsworth ohne Rücksicht auf Kosten ausgestatteten Expedition sind nunmehr endgiltig widerlegt. Im Gegentheil, was Jackson geplant, das ist ihm auch so weit auszuführen gelungen. Seine Durchforschung des Franz Joseph-Landes bis zum äussersten Norden war glücklich beendet, als er die Windward anfangs Juli mit Berichten und Sammlungen an Mr. Harmsworth zurücksandte, damit sie dann mit neuen

Digitized by Google

Vorräthen und zur Abholung der Expedition nach Franz Josephs-Land zurückkehre. Jackson blieb dort mit seinen Genossen zurück, und alle erfreuten sich der besten Gesundheit. In einer andern Richtung hat er jetzt wieder mit seinen Hunden, Renthieren und Shetland-Ponies die Reise nach oder wenigstens gegen den Pol angetreten und soll, auf Grund der gesammelten Erfahrungen, von grosser Zuversicht erfüllt sein. Anfangs wurde alles, was die Expedition ausgeführt, ganz geheim gehalten. Dem Capitän und der Mannschaft der Windward ward das strengste Stillschweigen auferlegt; die Berichte, Tagebücher und Aufzeichnungen Jacksons waren ebenso wie die gesammelten Gegenstände, in einer Cabine des Schiffes unter Schloss und Siegel. Die Windward segelt im nächsten Juni wieder nach dem Norden zurück und soll dann zwei Jahre ausbleiben. Auf ihrer Rückreise hatte sie 65 Tage mit dem Eise zu kämpfen und musste, um Dampf zu schaffen, vieles Holzwerk, darunter die Brüstungen, verbrennen. Wie sich das kleine Schiff von kaum 400 *t* durchgearbeitet hat, ist kaum begreiflich.

Endlich wurde auch die »Cabine« erschlossen und es gelangte die Geschichte und das Ergebniss dieser bedeutsamen Expedition zur öffentlichen Kenntniss. Franz Josephs-Land wurde am 7. September bei Cap Grant erreicht. Da der Eira-Hafen, der vor 15 Jahren der Expediton von Leigh Smith Schutz bot, bereits mit Eis bedeckt war, richtete die Windward ihren Curs nach Osten und zwang sich durch dichtes Packeis bis zum Cap Flora durch, wo Leigh Smith nach Verlust seines Schiffes überwintert hatte. Jackson landete daselbst und entdeckte in der Nachbarschaft eine Insel, die er nach seinem treuen Schiff »Windward« benannte. Da er keinen günstigeren Platz zur Errichtung des Winterlagers finden konnte, kehrte er nach Cap Flora zurück und begann am 15. September mit der Löschung der Vorräthe. Dies und die Aufrichtung des aus Archangel mitgebrachten hölzernen Wohnhauses nahm 14 Tage in Anspruch. Der Winter war inzwischen ungemein früh mit aller Macht eingebrochen, die Windward lag fest eingefroren und die Expedition hatte sich häuslich in ihrem »Schloss Elmwood« (nach dem Wohnsitze des Herrn Harmsworth in Kent so benannt) eingerichtet. Die Hauptsache war nun, frisches Fleisch zu erlangen, um den Todfeind der Nordpolfahrer, den Skorbut, fernzuhalten. Allein viele Tage hindurch zeigte sich kein »Wild«, dann aber kamen Eisbären, zuerst einzeln, dann paar- und schliesslich familienweise und umschnüffelten neugierig das Haus, was ihnen jedoch theuer zu stehen kam. Innerhalb der ersten drei Monate erlegte Jackson 33 Bären und 8 Walrosse, die sich in den Eislöchern zeigten. Die Expedition blieb so den ganzen Winter mit frischem Fleisch versorgt, und dies erklärt ihren ausgezeichneten Gesundheitszustand. Nur ein Mann erkrankte und starb am Skorbut; er hatte dies seinem unüberwindlichen Abscheu gegen das Bärenfleisch zu danken. Gemüthlich in »Elmwood« eingerichtet, ging man an die regelmässige Verrichtung der Winterarbeit, die hauptsächlich in der Verpflegung der von Chabarowa mitgebrachten 30 Hunde, dann der Renthiere und sibirischen Ponies und im Wegschaufeln der Schneewehen bestand, die das »Schloss« oft zu begraben drohten. Der Astronom der Expedition, Herr Armitage, verbrachte die meiste Zeit in der nahe am Schloss errichteten Sternwarte, und die anderen Mitglieder der Expedition machten regelmässige Ausflüge zur geologischen Durchforschung der Nachbarschaft. »Elmwood« ist unstreitig das comfortabelste Haus, das in so

Digitized by Google

hohen nördlichen Breiten jemals errichtet worden. Es ist 6 *m* im Gevierte, hat Doppeldach, Doppelfenster, Doppelthür, ist inwendig ganz mit grünem dickem Filz ausgeschlagen, ist warm und frei von Zug und widerstand mit seinen aus Balken von 30 *cm* Dicke hergestellten Wänden allen Stürmen und allem Frost. Die Eisbären blickten oft neugierig durch die Fenster in den »Salon«, wackelten hin und her, den Kopf an den Scheiben reibend und zerbrachen trotzdem auch nicht eine. Als die Sonne nach der langen Winternacht am 23. Februar wieder erschien, fand sie die ganze Expedition zu ihrer Begrüssung vor dem »Schloss« versammelt, und, dank dem Bärenfleisch und der strengen Lebensordnung, befanden sich alle in bester Gesundheit. Am 10. März brach Jackson, von Armitage und einem Matrosen begleitet, in zwei von je einem Pony gezogenen Schlitten nach Norden auf. Ein furchtbarer Nebel und scharf wehender Schnee verhinderten während der ersten Tage jeden Ausblick, dann aber klärte sich bei starker Kälte das Wetter und die Expedition erreichte Petershead am Eingang zum Markham-Sund. Während dieser ersten kurzen Expedition fand Jackson die während des Winters gemachten Beobachtungen über die Beschaffenheit des Landes bestätigt. Dasselbe ist ein einziges ewiges Eisfeld, das nur in weiten Abständen, namentlich den Ufern entlang durch hochaufstrebende, malerische Basaltmassen unterbrochen ist Am Fusse derselben liegt Gerölle und zu Erde verwittertes Gestein, und da entwickelt sich im kurzen Sommer ein verhältnissmässig reiches, in dieser Oede und Todesstarre doppelt schönes Planzenleben. Moose, einige Gräser und selbst blühende Alpenblumen führen ein kurzes Dasein. Schlosshauer hat eine Sammlung lebender Pflanzen mitgebracht und den Gärten in Kew übergeben, wo man prüfen wird, ob die Flora des Franz Josephs-Landes auch hier gedeiht. Im allgemeinen bildet das Land ein hochaufsteigendes Plateau mit einer mittleren Seehöhe von 750 *m*. Sehr eigenthümlich ist der weit vom jetzigen Ufer liegende alte Seestrand, der oft Erhöhungen von 35 *m* über dem jetzigen Gestade zeigt. Jackson vermochte genaue Aufzeichnungen zu machen, welche die Gestaltung des Landes wesentlich anders zeigen, als die von Payer gemachten Aufzeichnungen. Dies gilt namentlich von dem nördlich vom Markham-Sund gelegenen Gebiet und von Zichy-Land. Jackson erreichte 81.20° n. Br. und errichtete hier eine Niederlage mit Zurücklassung von zwei Booten, die er für die Sommer-Expedition zu benutzen gedachte. Alle Felsen waren, wo sie über Schnee und Eis hervorragten, basaltischer Natur. Die zweite Expedition ging anfangs April aus und kehrte Mitte Mai zurück Das Wetter war beständig stürmisch und die Temperatur sank oft bis —45° C. Im Mai jedoch machte sich die Sonne geltend; das Eis wurde morsch und war schwer und gefährlich zu passieren. Die Ponies veranken oft bis zum Hals in Eisklüfte und konnten nur mit Mühe wieder herausgehoben werden. Der Gesundheitszustand von Menschen und Thieren war aber ein vorzüglicher. Von den Hunden sind nur zwei eingegangen und die Ponies haben sich gut bewährt. Die wissenschaftliche Ausbeute soll sehr bedeutend sein. Meteorologische und magnetische Aufnahmen wurden regelmässig gemacht, und die »Windward« hat ausser einer reichen geologischen Sammlung auch Bärenfelle, Walrosszähne und Hunderte von photographischen Aufnahmen überbracht. Der letzte Brief Jacksons, den er Capitän Schlosshauer anfangs Juli übergab, als dieser die Rückfahrt antrat, während Jackson auf seiner Sommer-Expedition nach dem Westen von Franz Josephs-Land aufbrach, spricht sich sehr zuversichtlich aus. »*Köln. Ztg.*« 903.

Digitized by Google

Expedition Nansen. Von der dänischen Handelsstation Angmagsalik an der Ostküste von Grönland kam in September die Nachricht, dass Eskimos zweimal gegen Ende Juli ein dreimastiges Schiff mit kürzerem Vordermast im Treibeise festsitzend gesehen haben; das erste Mal unter 65° 11¹ n. Br. und 36° 15¹ ö. L. und darauf unter 65° 20¹ n. Br. und 38° ö. L. Man glaubte, dass es das auf der Rückreise befindliche Schiff »Fram« Nansens gewesen sei. Die »Hertha« war nämlich von der dänischen Regierung mit Proviant, Möbeln und Baumaterial nach der im vorigen Jahre zwischen dem 65. und 66. Breitengrad an der Ostküste Grönlands angelegten dänischen Colonie Angmagsalik gesandt worden, wo das Schiff am 25. August eintraf. Der Vorsteher dieser Colonie, mit der eine Missions- und meteorologische Station verbunden ist, theilte dem Capitän der »Hertha« mit, dass mehrere Eskimos Ende Juli zweimal ein Schiff im Eise gesehen hätten. Rauch war auf dem Schiffe nicht bemerkt worden. Die Mittheilungen wurden anfangs als zuverlässig bezeichnet. Nansen verliess Vardö im Juli 1893 und rechnete damit, mindestens zwei oder drei Jahre unterwegs zu sein. Wäre das an der Ostküste von Grönland gesehene Schiff das Nansen'sche gewesen, so wäre die von Ostsibirien herkommende Expedition kaum in die Nähe des Nordpols gekommen und um das Franz Joseph-Land und Spitzbergen entlang getrieben worden. Wie lange übrigens eine solche Fahrt in dem von Norden kommenden und an der grönländischen Ostküste nach Süden ziehenden Eise dauern kann, zeigt die zweite deutsche Nordpol-Expedition von 1869/70. Das zweite Schiff dieser Expedition, die »Hansa«, war bei dem Versuche, den Eisgürtel an der grönländischen Ostküste auf dem 75. Grade nördlicher Breite zu durchbrechen, zugrunde gegangen, und die Mannschaft trieb über ein halbes Jahr auf einer Eisscholle der Küste entlang, bis sie sich endlich in ihren Booten zu den dänischen Niederlassungen retten konnte. Nach den vom norwegischen Ministerium des Innern angestellten Ermittlungen haben in diesem Jahre nur 16 norwegische Robbenfangschiffe an der grönländischen Ostküste den Fang ausgeübt. Die Eskimos haben das unbekannte Schiff Ende Juli gesehen, diese Fangschiffe waren aber bis auf zwei bereits am 16. Juli abgefahren. Der eine dieser Nachzügler ist indessen nicht in der Nähe der Küste gewesen und der andere fuhr am 18. Juli nach Norwegen zurück.

Nach einer Auskunft des Directors des königlich grönländischen Handels in Kopenhagen, Stephenson, sind zwar noch Schiffe von den dänischen Colonien in Grönland zu erwarten, doch nur eins, das Julianehaab, im Südwesten von Grönland, anläuft. Dieses Schiff könnte aber nur Nachrichten über das betreffende Fahrzeug mitbringen, wenn es mit der Eistrift um das Cap Farewell bis Julianehaab getrieben ist. Stephenson macht gleichzeitig darauf aufmerksam, dass die Eskimos furchtbar lügen. Der Vorsteher der Colonie in Angmagsalik, von wo die Nachricht kam, bezeichnet indessen die Mittheilungen als zuverlässig. Zu dieser Frage, ob das von Eskimos an der Küste von Grönland gesehene Schiff Nansens »Fram« war, kommt aber noch Folgendes. Der Führer des Robbenfang-Dampfers »Njord«, Capitän Jensen, berichtet an das Ministerium des Innern: »Njord« ist am 20. Juli vom Grönlands Eise südlich um Island abgegangen. Es ist nicht unmöglich, dass das von Eskimos bei Sermilisak gesehene Schiff unser »Njord« war, da man an der Ostküste Grönlands zuweilen auf weite Entfernung durch Luftspiegelung ein Schiff sehen kann.

Digitized by Google

»Njord« befand sich am 20. Juli auf 65—66° nördlicher Breite. Der in Kopenhagen angekommene Führer des im Hafen von Julianehaab untergegangenen Schiffes »Ceres« berichtet, dass, als er diesen Platz am 26. August verliess, man weder dort noch in Evigtut etwas von Nansen gehört habe. Er theilt die Ansicht des Directors des Grönländischen Handels, dass die Aussagen der Eskimos phantastische Lügen seien. Die letzte Nachricht von Nansen bleibt also die von Chabarowa, an der Jugosstrasse, von wo er vor seiner Abfahrt nochmal ein Lebenszeichen gab.

Australisch-antarktische Expedition. Die Fahrt des norwegischen Fangschiffes »Antarktic« ins Südliche Eismeer, die in commercieller Beziehung zwar einen grossen Verlust für die betreffenden Rheder, in wissenschaftlicher Beziehung aber wichtige Aufschlüsse brachte, hat den Plan einer wissenschaftlichen antarktischen Expedition gezeitigt, wie dies nach der Rückkehr des Schiffes nach Melbourne in diesem Frühjahre von dem commerciellen Leiter der Expedition, H. J. Bull, prophezeit worden war. Mr. Reid, Premierminister in Neusüdwales, fordert die übrigen Colonien auf, zusammen mit Neusüdwales die Mittel zu einer Südpol-Expedition aufzubringen. Tasmania hat seine Zustimmung erklärt; von den übrigen Colonien wird gleichfalls eine entgegenkommende Antwort erwartet.

Das antarktische Festland. Nachdem der Norweger Borchgrevink auf dem Internationalen geographischen Congress in London über die von ihm als Matrose auf dem Walfänger „Antarktik" von Australien aus unternommene Reise nach dem südlichen Eismeer berichtet, kommt er in einem Aufsatz, den die Times veröffentlicht, auf die Nothwendigkeit der näheren Erforschung des dortigen unbekannten Festlandes im Interesse der Wissenschaft, der Schifffahrt und des Handels zurück. Nachdem er der Gattungen der Wale und Fischottern erwähnt, welche in dem Südmeer vorkommen, hebt er die Bedeutung der von der Expedition der Antarktik vorgefundenen Guanolager hervor, um sich alsdann des längeren über die mineralischen Schätze zu verbreiten, die nach seinem Ermessen auf dem Festlande zu finden seien. Aus den Analysen der von ihm vom Festlande mitgebrachten Gesteinsproben könne man auf das Vorkommen werthvoller Mineralien schliessen, obschon die Lavaströme und die vulkanische Gestaltung des Bodens in der Nähe der Küste nicht dafür sprächen, dass schwere Metalle in geringer Tiefe zu finden wären. Die Entdeckung eines bräunlich-grauen Micaschists, augenscheinlich ein sehr altes, durch Hitze und Druck verändertes Gestein, das in langen Perioden seine gegenwärtige krystallinische Form erhalten hat, ferner das Vorkommen von Granulit sprächen sehr für die Anwesenheit von Erzen, sowie auch für die Wahrscheinlichkeit des festländischen Charakters der Erde von Victoria-Land über den Südpol bis Graham-Land. Ein ähnlich geartetes Gestein findet sich bekanntlich in den Süd-Shetland-Inseln, südöstlich vom Cap Horn, vor. Die Proben bestätigten die Ergebnisse der Analyse derjenigen Proben, die Sir James Ross 1841 durch Dreggen gewonnen, sowie der von Dumont d'Urville von Terre Adelie mitgebrachten Proben, und gäben der Vermuthung von einem grossen Festland um den Südpol Halt. Auch sei die Entdeckung von Pflanzenwuchs auf dem Hauptlande von Wichtigkeit. Borchgrevinck ergeht sich alsdann über die Nothwendigkeit der Erforschung des Südpols, der wie der Nordpol periodischen Veränderungen unterworfen sei; solange die letzteren nicht bis

Digitized by Google

zu einem gewissen Masse erkannt seien, vermöge die nautische Wissenschaft die Veränderungen in der Richtung der Magnetnadel nur unvollkommen zu bestimmen. Jeder Schritt, der uns dem Punkte näher bringe, wo die zwei grossartigen Kräfte, Elektricität und Magnetismus, ihren Ursprung haben, sei nicht nur von hoher wissenschaftlicher, sondern auch von grosser Bedeutung für den Handelsverkehr. Sodann geht er auf die Vorschläge zur Veranstaltung einer Expedition ein, die von verschiedenen Seiten gemacht wurden, und spricht sich selbst für die Erbauung eines kleinen Dampfers aus, der für einen längeren Aufenthalt mit Nahrungsmitteln und Brennstoff ausgerüstet werden und eine Bemannung von nur zwölf Matrosen erhalten soll. Es muss noch bemerkt werden, dass die Times gleich hinter Borchgrevincks Aufsatz eine Zuschrift des Capitäns Kristensen, der die Antarktik commandirt, veröffentlicht. Kristensen führt aus, dass Borchgrevinck sich in Melbourne auf eine Anzeige hin gemeldet hatte, worin gegen gute Heuer ein Matrose verlangt wurde, der Vögel ausstopfen könnte. Dass Borchgrevinck ein Gelehrter sei, habe Kristensen nicht gewusst. Letzterer bedauert, dass Borchgrevinck taktlos genug gewesen sei, in seinem Vortrag auf dem Geographentag Angaben und Mittheilungen zu benutzen, die nur dem Schiffstagebuch entnommen sein könnten, ohne diese Quelle zu nennen. Das Tagebuch sei der Geographischen Gesellschaft in Melbourne übergeben worden und eine Abschrift davon müsse sich gegenwärtig in den Händen des Präsidenten des Geographischen Congresses befinden. Die Antwort Borchgrevincks hat nicht auf sich warten lassen. Er belegt durch ein Zeugniss, das u a. von dem ersten und dem zweiten Maat der Antarktik, die beide Inhaber des Capitänspatents sind, unterzeichnet ist, dass Capitän Kristensen dem Forscher, dessen Eigenschaft als Gelehrter ihm bekannt sein musste und war, allerlei Unbilden zufügte, seine wissenschaftlichen Beobachtungen in keiner Weise unterstützte, ihn sogar an der Landung auf dem südlichen Festlande hindern wollte, ihn erst auf die Zusprache der anderen Herren in der Kajüte speisen liess, dass endlich Kristensens Führung als Capitän nichts weniger als achtunggebietend und vertrauenerweckend war. Borchgrevinck führt ferner unter Anführung eines Berichtes eines australischen Blattes aus, dass vor der Abfahrt von Melbourne daselbst eine Versammlung stattfand, wo in Gegenwart Kristensens Baron Ferd. v. Müller während 35 Minuten über Borchgrevincks wissenschaftliche Ziele sprach; auch der norwegische Consul und andere hielten Reden, und schliesslich führte der geschäftliche Leiter der Expedition aus, was ihn bei dem Unternehmen anging, um dann nochmals die Zuhörer mit Borchgrevinck bekannt zu machen. Hierbei sagte er — und wir führen es an, nicht um den Capitän zu widerlegen, der für uns schon genügend beurtheilt ist, sondern damit der Leser mit der Persönlichkeit des Forschers näher bekannt werde. Borchgrevinck habe seine Studien mit Dr. Frithjof Nansen gemacht und von jeher viel Interesse an der Polarforschung gezeigt. Er sei ein kühner Naturforscher, der sechs Jahre in Australien, hauptsächlich in Queensland, verbracht und als erster Weisser den Lindsayberg bestiegen habe; zuletzt habe er an einer höheren Lehranstalt in Sydney Unterricht ertheilt. Als er erfuhr, dass die Antarktik sich in Melbourne befand, bewarb er sich zuerst ohne Erfolg, um einen Passagierplatz für die Fahrt nach der südlichen Polargegend. Da er abgewiesen ward, gelang es ihm schliesslich, als Matrose die Fahrt mitmachen zu dürfen. Borchgrevinck wider-

Digitized by Google

spricht auch der Angabe Kristensens, als habe er das Schiffstagebuch benützt; er hatte sein eigenes Tagebuch und ist in der Lage, es vorlegen zu können; der erste und der zweite Maat theilten ihm dafür ihre Beobachtungen mit. Es sei noch bemerkt, dass Borchgrevinck durch sein bescheidenes Auftreten auf dem Internationalen Geographentag von den Mitgliedern allgemein sympathisch beurtheilt wurde; seine Mittheilung hauptsächlich veranlasste den bekannten Beschluss, der die Südpolforschung für die wichtigste gegenwärtige Aufgabe der Geographie erklärt.

Die deutsche Commission für die Südpolarforschung war am 9. November unter dem Vorsitze des Geheimrathes Neumayer und unter der Theilnahme v. Payers in den Räumen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin versammelt. Eingehend wurde der Plan der Entsendung einer deutschen antarktischen Expedition berathen und von drei nautischen Sachverständigen begutachtet. Man einigte sich über die Richtung des Vorgehens von den Kerguelen-Inseln mit zwei Schiffen südwärts unter voller Freiheit der Führer, nach den an Ort und Stelle vorgefundenen Umständen und Verhältnissen zu handeln, und stellte die Kosten des für 3 Jahre geplanten Unternehmens mit 950.000 Mk. fest. Eine Denkschrift, die das ganze Unternehmen nach den verschiedenen Richtungen darlegt, wird ausgearbeitet und demnächst veröffentlicht werden. Payer, der von Mitgliedern der deutschen Südpolar-Commission und in der Folge von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin aufgefordert worden war, das bisher nach dem Norden gerichtete Ziel seines wissenschaftlich künstlerischen Planes zu einer Südpolar-Expedition zu erweitern, verbreitete sich über die Punkte, welche der Südpolarforschung vor der Nordpolarforschung den Vorzug geben. Diese Mittheilung wurde allseitig mit grosser Befriedigung aufgenommen.

Oceane.

Grösste Tiefe des Meeres. Als tiefster Punkt galt seit 1874 die von der »Tuscarora«, Capitän Belknap, in der Nähe von Japan gemessene Tiefe von 8515 *m*. Dem englischen Vermessungsschiff »Pinguin«, Capitän Balfour, riss unlängst unter 23° 40′ südl. Br. und 175° 10′ westl. v. Gr. in 8960 *m* die Leine, so dass die »Tuscarora«-Tiefe überholt ist, wenn auch keine genauen Angaben vorliegen. *Nature. 1895. 3. October.*

Die oceanographische Untersuchung des Rothen Meeres wird diesen Winter durch S. M. Schiff »Pola« angefangen werden, nachdem die Erforschung des östlichen Mittelländischen Meeres erfolgreich zu Ende geführt ist.

Meeresströmungen an der Küste von Madagascar. Herr Robert Sohr in Tarafangana (Südostküste von Madagascar) schreibt unter dem 16. Juni 1895 an das k. k. meteorologische Observatorium in Triest: »Ich erlaube mir nachfolgend einige Daten über die Meeresströmungen an unserer Küste in der Annahme zu übersenden, dass es Sie in Anbetracht der mangelnden Daten über die Meeresströmungen an dieser Küste interessiren wird, Näheres zu erfahren.

Auf meiner Rückreise von Manambondro nach hier fand ich, in einer Flasche versiegelt, ein Formular mit folgendem Inhalte vor:

Die Flasche ist ausgeworfen worden im Auftrage des »Chief Weather Bureau Brisbane«, Queensland, u. zw. vom Dampfer der P. & O. C. »Parmulla«, am 13. Juli 1894 auf

Lat. 15°, 46′ S.
Long. 97°, 31′ E. f. G.

Digitized by Google

Der Dampfer war auf der Route Albany—Colombo begriffen und es herrschte zur Zeit des Auswurfes der besagten Flasche ein »Moderate Trade-Wind«.

Gefunden wurde die Flasche auf den Rocks der Südostküste Madagascars am 25. März 1895 zwischen den Manambondro und Masianaka-Rivers, nördlich von Andonaka, auf

Lat. 23°, 27′ S.
Long. 47°, 44′ E f. G.

bei Squarly Breeze.

Dies die eine Strömung.

Ueber eine zweite Strömung kann ich nach soeben eingetroffenen Boten, die eine weitere Flasche fanden, Folgendes berichten:

Ausgeworfen (ebenfalls im Auftrage des Chief Weather Bureaux, Brisbane) vom Dampfer »Gulf of Lions«, am 16. October 1994,

Lat. 15°, 0′, S.
Long. 80°, 52′ E.
Wind E. S E. 2–3
Bar. 30, 10, Therm. 80°.

Gefunden von Eingeborenen bei Mahavelona (South-East of Madagascar)

Lat. 22°, 58′ S.
Long. 47°, 57′ E. f. G.

bei S. E. Winde am 15. Juni 1895.

Beide obigen Angaben sind gemacht nach der mir vorliegenden englischen Admiralitätskarte betitelt: »Madagascar Southern Portion« Letzte Correctur Juli 1890.

Literaturbericht.

Anton Thuma, Serbien. Hannover, Helwing, 1894. 8°. p. 307.

In der modernen Fluth deutscher und fremdsprachiger Compilationen über die Balkanländer begründet das vorgenannte Buch sein Erscheinen mit des Autors Wunsch, Altes und Neues über Serbiens Verhältnisse, kurz gefasst, seinem Leserkreise zu vermitteln.

Am besten gelang dies in der trefflichen Schilderung der Organisation des serbischen Heeres. Bei den historischen Rückblicken begnügte sich aber der Verfasser, oft ohne Berücksichtigung neuerer Forschungen, Altbekanntes auf dem Unwege über unsichere Abschreiber allzusehr gekürzt wiederzugeben. Beispielsweise wird die interessante Epoche von der Ansiedlung der Serben im illyrischen Dreiecke bis zur Thronbesteigung des breiter geschilderten Caren Dušan, also ein Zeitraum von 800 Jahren, auf einer Seite abgethan. Die nach Serbiens Niederwerfung auf Kosovo (1389) durch den grossen Matthias Corvinus unternommenen Kämpfe zu seiner Befreiung, sowie die wichtigen Ereignisse im 16. und 17. Jahrhundert, übergeht der Autor gänzlich mit dem sehr fraglichen Satze: »dass der Serben erst durch den Frieden von Poscharewatz 1718 in der Weltgeschichte wieder Erwähnung geschieht.« — Bekanntlich erhob sich aber das von seinem hohen Clerus geführte Serbenvolk schon dreissig Jahre früher für Oesterreich und als die Kriegswürfel 1688 gegen Kaiser Leopold ent-

Digitized by Google

schieden hatten, erfolgte 1689 sein erster grosser Exodus unter dem Patriarchen Arsenije Čarnojević nach Ungarn; gewiss bedeutsame, heute noch fortwirkende Begebenheiten, die nicht unterschätzt und ganz unerwähnt bleiben durften.

Höchst anerkennenswerth ist die im Buche herrschende Objectivität, welche an vielen Stellen die Fortschritte des Königreichs während der letzten Jahrzehnte hervorhebt. Bedauerlich erscheint nur, dass der Autor, welcher Serbien seit zwei Decennien nicht persönlich besuchte, auf fremde, theilweise unrichtige Quellen angewiesen war.

Namentlich bedarf das Capitel: »Wirthschaftliche Verhältnisse« gründlicher Richtigstellung und Ergänzung, falls es praktischen Nutzen gewähren soll. So ist das angeblich 1889 an englisch-serbische Unternehmer übergegangene berühmte Bergwerk Majdanpek seit 1885 und heute noch im Besitze der Wiener Firma Chaudoir & Cie.; auch über das benachbarte Kučajna und über Serbiens grösste Bleimine Krupanj erhalten wir keine über 1887 hinausgehenden neuen Daten. Dasselbe gilt von dem bedeutendsten staatlichen Steinkohlenbetriebe zu Senj, den seit Jahren eine dem Autor unbekannt gebliebene Zweigbahn mit Ćuprija verbindet, auch von dem als gänzlich aufgegeben erwähnten Dobraer Steinkohlenbau, der seit 1886 durch den Belgrader Oserović im grossen Stile mit Rollbahnen, Bremsbergen u. s. w. ausgebeutet wird und von vielen gar nicht genannten Werken zu Kostolac a. d. Donau, zu Jelašnica bei Niš, zu Sisevac bei Paraćin u. a., von deren flottem Betrieb sich Referent während seiner letztjährigen Studienreisen im Königreiche persönlich überzeugte. Von der seit 1882 nach Serbien eingeschleppten Phylloxera scheint der Autor auch keine Kunde zu besitzen; er spricht vom Aufschwunge des Weinexports, obschon dieser in den rebenreichsten Donaudistricten Smederevo und Negotin nahezu aufhörte, man dort amerikanische Rebengärten anlegte und selbst ungarische, macedonische und Dalmatiner-Weine importiert werden.

Diese Andeutungen veranlassen vielleicht den Autor, sein leicht und anziehend geschriebenes Buch einer auf neuen Reisen und vertiefteren Studien beruhenden Durchsicht zu unterziehen, wodurch es erheblich an Werth gewänne. Bei einer Neuauflage wäre auch die Beigabe eines Routenkärtchens wünschenswerth, welches die Abgrenzung des auf Autopsie Berichteten gestattet; ferner nach dem Vorgange des k. u. k. militär-geographischen Instituts die Anwendung der serbo-kroatischen Schreibweise, welche südslavische Orts- und Personennamen correcter wiedergibt. *F. Kanitz.*

Kaindl Dr. R. F., Universitäts-Docent in Czernowitz: „Der Buchenwald", Beiträge zur Kunde der Bukowina. Nr. 5—8, Czernowitz, Pardini 1893—1895, 8°.

Derselbe: Berichte zur Landeskunde der Bukowina für 1891, 1892, 1893, 1894. Ebenda (je 20 kr.).

Derselbe: Kurze Landeskunde der Bukowina. Zur Selbstbelehrung, für Schulen und Reisende. Mit 18 Illustrationen und 1 Karte. Ebenda 1895, Preis 50 kr.

Die ersten vier Nummern des »Buchenwaldes« sind in diesen »Mittheilungen« bereits im Jahre 1892, S. 256 f. angezeigt worden; sie enthielten Abhandlungen zur Geschichte von Czernowitz, über die Ruthenen in der Buko-

Digitized by Google

wina und den ersten Theil der ersten Geschichte der Bukowina. Von den nun vorliegenden weiteren Heften umfasst eines (Nr. 8) den zweiten Theil der Geschichte der Bukowina (1895, Preis 1 fl. 30 kr.), ein anderes (Nr. 6) behandelt die Erwerbung der Bukowina durch Oesterreich (1894, Preis 30 kr.), ein drittes bietet die Biographie des bekannten Bukowinaer Geschichtsforschers Wickenhauser († 1891), das letzte endlich (Nr. 5) enthält unter dem Titel »Kleine Studien« mehrere Abhandlungen zur Alterthumskunde, Geschichte, Ethnographie und Culturgeschichte der Bukowina.

In den »Berichten« bietet Dr. Kaindl ausführliche Mittheilungen über die in den einzelnen Jahren erschienene Literatur von Landeskunde der Bukowina und den Stand der einzelnen Bukowinaer Museen und Sammlungen. Unseres Wissens bestehen derartige Berichte für kein zweites österreichisches Kronland.

In seiner »Landeskunde« hat der Verfasser überhaupt die erste illustrirte Heimatskunde der Bukowina veröffentlicht. Dieselbe umfasst in fünf Abschnitten alles Wissenswerthe über dieses Land, und zwar Geschichte, Geographie, Culturverhältnisse, Schilderungen der Bevölkerung und aller sehenswerthen Objecte. Das Büchlein ist auch besonders für den Unterricht in Schulen geeignet. —*r.*

Karl Mauch. Lebensbild eines Afrikareisenden von E. Mager. Mit einem Vorworte von Professor Dr. A. Leuze, 2 Kartenskizzen und Mauch's Brustbild. Stuttgart, 1895. Verlag W. Kohlhammer. 8^0 S. S. 441.

Die Schwaben haben ihrem Landsmanne Karl Mauch mit der vorliegenden Publication ein schönes Denkmal gesetzt. Dieser Act der Pietät gegen einen verdienstvollen self made man ist umso höher anzuschlagen, als heutzutage der Einsatz von Leben und Gesundheit, Zeit, Geld und Kraft für die afrikanische Sache wenig geachtet, von vielen Gelehrten und Nichtgelehrten geradezu missachtet wird. Der warme Ton der Publication muthet ungemein an und was darin geboten wird — eine Geschichte der Erforschung Süd-Afrikas bis zum Zambesi im Vereine mit detaillierter Ueberschau über Mauch's Leistungen als Forschungsreisender und Naturforscher, nach Materien geordnet und ausgiebig commentiert — werden auch Jene gerne lesen, die mit dem Verlaufe und den Ergebnissen der Mauch'schen Reisen bekannt sind. Da Karl Mauch auch längere Zeit in Oesterreich (Marburg a. D., Graz, in Kärnten, Triest und Teschen, 1858 bis 1863) wirkte, werden Oesterreicher das Buch mit Interesse in die Hand nehmen. In 69 Capiteln sind Daten über Südafrika und dessen Völker verarbeitet. Das Werk eignet sich für Schul- und Volksbibliotheken. Auch Colonialfreunde, die das Forschungsgebiet Mauch's, auf dem sich jetzt die Engländer so prächtig etabliren, studiren wollen, finden reichlich Stoff dazu. Die Karten sind klar und übersichtlich. *Ph. Paulitschke.*

Vittorio Bòttego. Viaggi di scoperta nel cuore dell' Africa. Il Giuba esplorato sotto gli auspici della Società Geografica Italiana. Con 143 incisioni e 4 grandi carte à colori.

Digitized by Google

Publicazione diretta, per la parte artistica, da G. Boggiani. Roma, 1895. Ermanno Loescher & Co. 8° S. S. XIV und 537.

Im Jahre 1892 sandte die Società geografica Italiana die Capitäne Vittorio Bòttego und Matteo Grixoni zur Erforschung des oberen und mittleren Iuba-Thales aus. Der erstgenannte der beiden Forscher berichtet in dem vorliegenden Bande über das bis September 1894 glücklich vollbrachte Werk. Die ausgezeichnete Verwendung auf dieser Afrikafahrt und eine fast unstillbare Schaffenslust liessen ihn nicht einmal dieses Buch ruhig ausarbeiten — er konnte nur etwa die Hälfte der Druckbogen durchsehen — und er eilte zu neuen Unternehmungen in das Iuba-Thal zurück. Der Reisende bietet nur eine allgemeine Darstellung des Geleisteten und erinnert daran, dass Specialforscher das exact-wissenschaftliche Materiale bearbeiten werden. 15 Capitel enthalten die gesammten Reiseerlebnisse, mit inbegriffen eine sehr genaue Schilderung der Stadt Lugh, wo Ugo Ferrandi die italienische Flagge gehisst hatte. Allgemeine Urtheile über die zoologischen und ethnographischen Sammlungen von Gestro und Collini beschliessen das Werk, dessen vier in 1 : 1 Mill. angelegte Karten das Itinerare der Expedition sehr klar veranschaulichen. Die Tagebuchform herrscht in der Diction vor und die einzelnen grösseren Capitel beschliessen Tabellen über Temperatur und Himmelsbedeckung. Der Natur der Sache nach enthält der Band als das Ergebniss einer Pionnierfahrt fast lauter neue Daten und Materialien. Sie betreffen in gleichem Masse die Configuration des Bodens der durchzogenen Landschaften, wie der diese bewohnenden Menschheit. Der Schwerpunkt liegt gleichwohl in der lebhaften Erzählung der Erlebnisse der Expedition, die, wie man weiss, einigemal im Thale des Ganale Gefahr lief, durch Hunger umzukommen. Die Arussi-Galla, die Djandjam, Garra-Marra erfahren in dem Werke zum erstenmale eine authentische Beschreibung. Das Werk ist mit vielen schönen ethnographischen Bildern geschmückt und wird unter die grössten Afrika-Werke der Weltliteratur zu rechnen sein. *Ph. Paulitschke.*

Eugen Zintgraff. Nord-Kamerun. Schilderung der im Auftrage des auswärtigen Amtes zur Erschliessung des nördlichen Hinterlandes von Kamerun während der Jahre 1886 bis 1892 unternommenen Reisen. Mit 16 Illustrationen und 1 Karte. Berlin, 1895. 8°, Verlag von Gebrüder Paetel. S. S. VI und 467.

Wenn in diesen Blättern Dr. Zintgraff's Buch zur Besprechung gelangt, so muss im Voraus bemerkt werden, dass auf den zwischen dem Forscher und dem Berliner Auswärtigen Amte bestehenden oder bestandenen Streit in keiner Weise durch kritische Stellungnahme eingegangen werden kann. Es kann hier auch nicht davon die Rede sein, was Dr. Zintgraff in der Erforschung des deutschen Gebietes und in der colonialen Sache Deutschlands geleistet hat, sondern es soll nur das in der vorliegenden Publication enthaltene wissenschaftliche Materiale besprochen werden. Da muss nun vorausgeschickt werden, dass mehrere Partien des Buches, wie der Verfasser S. VI des Vorwortes selbst betont, wenn auch in veränderter Fassung bereits früher als gelegentliche Artikel in einzelnen Zeitungen (Kölnische, Vossische, Hamburger Börsenhalle),

Digitized by Google

sowie in den Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten veröffentlicht wurden. So viel muss hervorgehoben werden, dass Zintgraff, Jurist von Hause aus, in der Erfassung und Behandlung wissenschaftlichen Stoffes seit 1886 von Jahr zu Jahr gewachsen ist. In die Jahre 1880 und 1885, wo er sich als Mitglied der österreichischen Expedition am Congo aufhielt, fallen seine präparativen Schritte auf afrikanischem Boden und in afrikanischer Literatur. Den Hauptwert des Buches machen die S. S. 281 bis 337, wo die Reise an den Benuë beschrieben wird. Das Gebotene ist klar, die Diction ansprechend, die Illustrationen prächtig, die völkerkundlichen Standpunkte des Verfassers richtige. Im Anhang gibt Dr. Zintgraff ausserordentlich eingehende Winke zur afrikanischen Reisetechnik. Was will man aber auch mehr an Gründlichkeit der Unterweisung, als dass man z. B., wie bei Zintgraff S. 423 erfahre, in welcher Rocktasche man Pfeife, Sacktuch, Feldflasche u. s. w. verwahren solle. Das übertrifft alle hints for travellers. Besser könnte es Einem die eigene Mutter nicht sagen. Die Itinerar-Karte ist schön und übersichtlich.

Ph. Paulitschke.

De St. Louis à Tripoli par le lac Tchad. Voyage au travers du Soudan et du Sahara accompli pendant les années 1890/91/92 par le Lieutenant Colonel P.—L. Monteil de l'Infanterie de marine. Préface de M. le Vicomte Melchior de Voguë. Illustrations de Riou. Paris, 1895. 4° Félix Alcan. S. S. X und 459.

Ueber den Fortgang und die Erfolge der Expedition des Oberstlieutenants Monteil ist in den »Mittheilungen der k. k geographischen Gesellschaft« wiederholt gehandelt worden. Dem Forscher war es nicht gegönnt, sein Werk ruhig in der Heimat ausarbeiten zu können. Er schrieb einen Theil davon zu Grand Bassam an der Elfenbeinküste und Freunde, darunter Vicomte Melchior de Voguë, übernahmen es, das Werk in die Welt zu senden. Der Letztgenannte schickt demselben auch eine Préface, betitelt: Pour le livre du soldat absent voraus, worin er die Verhältnisse auseinandersetzt, unter welchen das Werk zu Stande kam. Monteil seinerseits liefert eine zwar eingehende, aber doch nur populär gehaltene Reisebeschreibung und spart, nachdem seine Positions-Bestimmungen bereits veröffentlicht worden sind, die Materialien aus Klimatologie, Ethnographie und Linguistik u. A. für spätere Mussetage. Der Stoff ist in 15 Capitel getheilt, welche die Schicksale auf den einzelnen Etapen der Reise von St. Louis bis Kuka und von hier bis Murzuk zum Vorwurfe haben. Die Schilderung der Reise von Segú-Sikoro bis Say am Niger enthält durchaus Neues und Werthvolles. Monteil, der erfolgreiche Franzmann, blickt nicht ohne eine gewisse hämische Freude auf seine Arbeit, zumal auf die Zurücklegung des Stückes vom atlantischen Ocean zum Tschad-See, »revée par Barth«, wie er sagt; aber Heinrich Barth's grandiose Leistung vor 40 Jahren hätte durch die Bereisung der Strecke von Say oder Timbuktu nach dem Senegal an Bedeutung keineswegs mehr zunehmen können. Unter Riesen noch kleine und grosse Männer zu unterscheiden, ist schon misslich. Der Autor ist ein gewandter Forscher und Beschreiber. Wichtiges entgieng ihm auf der langen Reise kaum etwas und er vergisst nichts Bemerkenswerthes zu beschreiben,

Digitized by Google

obgleich persönliche Erlebnisse überall im Vordergrunde stehen. Den Deutschen verdriesst es, in dem schönen Werke seine verdienstvollen Landsleute in einem fort Rholfs Hartret, Staundinger, Fleyel u. s. w. genannt zu sehen. Der Band wird ein Monumental-Werk afrikanischer Literatur aller Zeiten bleiben.

Ph. Paulitschke.

Die Volksdichte im westlichen Central-Afrika. Mit 4 Karten. Habilitationsschrift, verfasst von Dr. A. Vierkandt, Privatdocent an der technischen Hochschule zu Braunschweig. Leipzig, 1895. Duncker & Humblot. 8°. S. S. 110.

Der Verfasser prüft die Volksdichte im westlichen Central-Afrika vom sogenannten anthropogeographischen Standpunkt und richtet darnach seine Eintheilung und Methode ein, er lässt also wirthschaftliche und ethnographische Kriterien mit massgebend sein für die rein statistische Seite seiner Sache. Die Untersuchung ist vorzüglich durchgeführt und alle und besonnene Kritik aufgewendet. Nach meiner Ansicht steht nur zu befürchten, dass den Ergebnissen die Thatsachen da und dort widersprechen werden, wenn nämlich — ich habe hier nur den Congo-Staat im Auge — durch Erhebungen von Seite von Bereisern einzelner Districte, wie sie z. B. das Mouvement géographique in der fortlaufenden Rubrik eines: »Referendum sur la question de la population du Congo« (17. März, 23. Juni u. s. w., ex 1895) publicirt, präcisere autoptische Daten gewonnen sein werden. Freilich berührt das auch dann die wissenschaftliche Methode des Verfassers ganz und gar nicht, woferne diese nur von allzugrosser Generalisirung der seinerzeit vorhandenen Materialien sich frei zu halten vermochte.

Ph. Paulitschke.

Seventeen trips through Somáliland. A record of exploration and big game shooting, 1885 to 1893. Being the narrative of several journeys in the hinterland of the Somáli coast protectorate, dating from the beginning of its administration by Great Britain until the present time. With descriptive notes on the wild fauna of the country. By Captain H. G. C. Swayne. R. E. With numerous illustrations and maps. London, 1895. Rowland Ward & Co. Limited 8° S. S. XVII und 377.

Das Somâlland zählt zu den ergiebigsten Jagdgründen in Afrika, zumal im Hinblicke auf Hochwild und andere grosse jagdbare Thiere. Kein Wunder, dass seit einem Decennium zahlreiche Waidmänner ihre Schritte dahin lenken. Die Jagd an sich ist dabei freilich nicht so einfach. Jeder Jäger muss eine eigene Karawane aufstellen und mit derselben gleichsam auf Kriegsfuss von Zeriba zu Zeriba sich bewegen. Musse zu wissenschaftlicher Arbeit ergibt sich allenthalben und so ist es auch gekommen, das Capitän Swayne auf seinen 17 Jagdfahrten in das britische Somâlland zwischen Zejla, Harar, Milmil, dem Webi Schebeli, den der Officier zweimal besuchte, und Berbera reiches Material an topographischen Daten der durchstreiften Landschaften sammeln konnte, das zum Theile auch auf Positionsbestimmungen und Höhenmessungen basirt werden konnte Mit Erlaubnis der anglo-britischen Regierung durfte dasselbe

Digitized by Google

zu einer Hunting map of Northern Somáli Land (20 Miles to 1 inch) verarbeitet werden, die ein wichtiges topographisches Document bildet, weil es durch Triangulations-Arbeiten und Azimuth- und Breitenbestimmungen gewonnen wurde. Seine Jagdfahrten beschreibt Swayne in der Art, dass er eine allgemein gehaltene (ethnologische) Skizze der Landschaften und Noten über das nomadische Leben der Eingeborenen vorausschickt und dann typische Jagdzüge auf grosses Wild, strenge frei von jedem Latein, folgen lässt und zum Schlusse die grossen jagdbaren Thiere beschreibt und abbildet. Einen überaus werthvollen Anhang bilden Mittheilungen über die Jagd- und Reisetechnik im Somâllande und diese, ganz ausgezeichnet in ihrer Art, werden das Werk sehr gesucht machen. Die grosse Jagdsportfirma Rowland Ward & Co. hat das Werk selbst verlegt und auf das Prächtigste ausgestattet. Swayne's Seventeen trips wird fortab jeder Reisende im Somâllande auf das eingehendste zu Rathe zu ziehen haben und wir wünschen dem Buche allgemeine Verbreitung.

Ph. Paulitschke.

Völkerkunde. Von Prof. Dr. Friedrich Ratzel. Zweite gänzlich neu bearbeitete Auflage. 1. und 2. Band. Leipzig und Wien, 1894 und 1895. Bibliographisches Institut. Lex. 8° S. S. XIV und 748; X und 779.

Was wir seinerzeit bei dem Erscheinen der ersten Auflage von Ratzel's Völkerkunde an dieser Stelle gesagt, können wir in vollem Umfange aufrecht erhalten. Das Werk ist in Inhalt und Form vertieft, in vielen Partien (vergleiche das Capitel »Die Zwergvölker Afrikas I, 710 ff. u. A. m.) erweitert, beziehungsweise ergänzt. Was sonst für Ausgestaltung der einzelnen Abschnitte und Capitel geschah, hier anzugeben, würde zu weit führen. Es wird genügen, darauf hinzuweisen, wie grossartig das Gebiet ist, welches Ratzel's Schilderungen in dem vorliegenden Werke umfassen. So mannigfaltig das menschliche Leben, zumal das der Naturvölker ist, so gedankenreich kann sich dessen Schilderung gestalten, das hat Ratzel klar bewiesen. Aber auch aus der Zusammenfassung und wissenschaftlichen Behandlung der vorwiegend aus Reiseberichten geschöpften Materialien, denn systematische, völkerkundlich-wissenschaftliche Arbeiten existiren noch so wenige, ergibt sich ein sehr gewichtiges Moment, nämlich die Bedeutung der Ethnographie an und für sich. Ihr gebührt wohl der Rang unmittelbar nach der Geschichte unter den Geisteswissenschaften Anthropologie und Linguistik haben ein verhältnissmässig beschränktes Arbeitsfeld und die Fortschritte der Ethnologie sind an die Entwickelung der Ethnographie gebunden. Dass man auch die Archäologie der Ethnographie im hohen Grade dienstbar machen könne, erweist z. B. Ratzel's Abschnitt über die altamerikanischen Völker. An Einzelnheiten zu mäkeln ist nicht unsere Sache, wo eine so grosse Gesammtleistung vorliegt. Wir wünschen nur, dass da und dort auf ältere Berichte Basirtes seine Berichtigung finde. So hat z. B. die II, S. 173 erwähnte Beschreibung der Arussi-Galla von Pinchard keinerlei Werth, weil die gesammten Pinchardschen Reisen und Forschungen apokryph sind und niemals stattgefunden haben. Bei der Schilderung der Galla hätten wir gerne auf die Daten Guglielmo Massaja's, des besten Kenners dieses Volkes, ein Eingehen wohl unumgänglich für nöthig gehalten, denn sie sind die fundamentalen und werden es bleiben.

Digitized by Google

Möge Ratzel's Völkerkunde in der neuen Bearbeitung in die weitesten Kreise dringen und zu neuen Forschungen, aber auch zu nützlichen Vergleichen im Menschen- und Völkerleben Anregung geben. *Ph. Paulitschke.*

Dr. Hippolyt Haas, Professor an der Hochschule zu Kiel. Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. I. Band mit 55 Abbildungen im Text. Zweite verbesserte Auflage. II. Band mit 163 Abbildungen. Berlin. Verlag des Vereines der Bücherfreunde. 1894.

Der Verfasser, welcher als Geologe einen bedeutenden Ruf geniesst, entwirft in einer Reihe feuilletonistisch gehaltener, sehr fesselnd und anregend geschriebener Artikel eine Geschichte unseres Erdballes. Er beginnt mit den Schöpfungsmythen, geht zur Kant-Laplace'schen Hypothese über; bespricht dann die Erscheinungen des Vulkanismus, ferner das Baumateriale unserer Erdrinde und die Kräfte, welche es bilden und zerstören. Der zweite Band behandelt Gebirgsbildung und Erdbeben; dann die verschiedenen geologischen Perioden und die Entwicklung der Pflanzen- und der Thierwelt in denselben; endlich die Eiszeit und den diluvialen Menschen. Der Autor weiss mit Geschick und Takt die wichtigsten Partien aus der unendlichen Fülle des Stoffes herauszuheben und durch seinen schwungvollen, mit passenden Citaten durchflochtenen Stil ebenso lehrreich als anziehend zu gestalten. Ein Zeichen echt wissenschaftlichen Geistes ist es, dass der Verfasser den Leser stets auf das Hypothetische verschiedener Erklärungsweisen aufmerksam macht, die sonst in derartigen populären Büchern als sichere Gewissheit hingestellt werden. In diesem Sinne citirt er auch den Goethe'schen Ausspruch: „Hypothesen sind Wiegenlieder, womit der Lehrer seine Schüler einlullt; der denkende, treue Beobachter lernt immer mehr seine Beschränkung kennen; er sieht, je mehr sich das Wissen ausbreitet, desto mehr Probleme kommen zum Vorschein.«

Wohlthuend berühren auch die zahlreichen Rückblicke auf die Geschichte der Wissenschaft und die aus dem Leben berühmter Geologen eingestreuten Anekdoten, eine willkommene Würze für den Leser. Minder anziehend, vielleicht selbst überflüssig mögen Manchem die Versuche scheinen, die Lehren der Geologie mit der Bibel in Uebereinstimmung zu bringen. Dankenswerth sind für den Neuling die häufigen Rückverweisungen auf vorangehende Abschnitte, die zum Verständnisse wichtig sind; noch dankenswerther auch für Fachleute wäre ein Sach-, ein Orts- und ein Autor-Register, um nicht erst das ganze Buch nach einzelnen Daten durchsuchen zu müssen.

Die Abbildungen sind mit glücklicher Hand gewählt, sauber und nett. Für die tetramere Anordnung der Septen der paläozoischen Korallen hätten instructivere Formen gewählt werden können. II, 151 soll die Erläuterung heissen: »Figur 69 soll uns die untersilurische Leitform Illanus in ausgestrecktem und in eingerolltem Zustande veranschaulichen« (nicht aufgerolltem).

I. 70 wird als Hinderniss der Freilegung von Herculanum der Umstand angeführt, dass auf dem vulkanischen Schutt, der diese Stadt bedeckt, Portici und Resina stehen; Seite 150 hingegen die Mächtigkeit der Tuffschichten (ohne Rücksicht auf die betreffenden Ortschaften). I, 181 findet sich die fehlerhafte

Digitized by Google

Schreibweise Leuwenhöck statt Leuwenhoek. I, 90 heiss es: »Was nun die Blitze betrifft, welche man aus dem Innern der Piniensäule hervorzucken gesehen hat, so mag ein Theil dieser Erscheinung zurückzuführen sein auf den Widerschein am Horizont der glutflüssigen Lavasäule im Krater.« In dieser Fassung hat der Satz keinen Sinn; »am Horizont» gehört an das Ende des Satzes und statt Horizont wäre besser Firmament zu setzen. Die Ausdrücke »heisses Wasser«, »glühendes Wasser« wären besser durch »heissen Wasserdampf« zu ersetzen, da in der obigen Fassung von dem grossen Publicum an tropfbar flüssiges Wasser gedacht werden könnte: solches kann aber bei einer Hitze von über 395° (die besprochene Temperatur ist bedeutend höher) selbst beim grössten Drucke nicht bestehen. Die Bemerkung II, 256: »dann dürfte die Erklärung der Eismassen durch die Excentricität der Erdbahn und den Umlauf des Aphels, der Sonnenferne und des Perihels, der Sonnennähe, die wahrscheinlichste sein, wie sie James Croll in seiner Theorie entwickelt hat«, wird in ihrer lakonischen Fassung Lesern, die diese Theorie nicht kennen, denn erst die Worte Aphel und Perihel verdeutscht werden müssen, kaum verständlich sein.

Dass gerade bei der grossen Leichtigkeit, mit welcher der Verfasser arbeitet, Flüchtigkeiten auftauchen, ist leicht zu begreifen. So I, 243 »daraus lässt sich berechnen, dass der genannte Strom (der Rhein) seinem schweizerischen, respective dem daran grenzenden Areale Kalkmassen von 2500 Millionen Kilogramm, entsprechend 43.946.695 Quadratfuss dieser Substanz entzieht. Die Gesammtmasse aufgelöster fester Stoffe aber, welche im Verlaufe eines Jahres an Basel vorüber gleiten, beträgt*) 59 Millionen Quadratfuss, entspricht also einem Würfel von 387 Fuss Höhe, Breite und Dicke«. Es muss natürlich heissen Kubikfuss nicht Quadratfuss; aber auch die Wahl des Fussmasses überhaupt ist misslich, weil nicht gesagt wird, was für Fuss gemeint sind. Am einfachsten wäre die Umrechnung in Kubikmeter, respective Angabe der Länge der Würfelseite in Metern. II, 77 heisst es: »Sodann wurde unter zu grossem Aufwande geistiger Kräfte auf Grund eingehender Untersuchungen festgestellt, dass Eozoon weder ein Thier- noch ein Pflanzenrest ist, sondern dass dieses scheinbare Fossil lediglich auf unorganischen Ursprung zurückgeführt werden muss« II, 214 ist von »erfrorenen Leichen« die Rede.

Doch haben die wenigen gerügten Stellen gegenüber der glänzenden Darstellung des Verfassers sowenig zu bedeuten, wie ein Paar winzige Staubkörnchen auf einem prächtigen Kleide. Das Buch ist so anziehend und fesselnd geschrieben, es enthält eine solche Fülle wissenswerther Daten, dass es jedem Leser Belehrung und Genuss gewähren wird. Man wird daher dem nächsten populären Werke, das der Verfasser in dem vorliegenden Buche (II, 258) verheisst, einer eingehenden, allgemein verständlichen Behandlung der Eiszeit, mit freudiger Spannung entgegensehen dürfen. *Dr. Haas.*

Ralph Abercromby. Das Wetter. Eine populäre Darstellung der Wetterfolge. Aus dem Englischen übersetzt von Dr. J. M. Pernter. Mit 2 Titelbildern und 96 Figuren im Texte. Illustrirte Bibliothek der Länder- und Völkerkunde, Herder'sche

*) Nach Volger.

Digitized by Google

Verlagsbuchhandlung Freiburg im Breisgau 1894, 8°, XVIII und 326 Seiten. Preis Mk. 5, gebunden Mk. 7.

Wenn ein so angesehener Fachmann, wie Univ.-Prof. Dr. J. M. Pernter, sich entschliesst, ein in einer fremden Sprache erschienenes Werk zu übersetzen, so ist dies bereits die beste Empfehlung für dieses Buch selbst. Er hat aber gleichzeitig in seinem Vorworte die Auseinandersetzung der Beweggründe, dass er auf Ersuchen Abercromby's dieser Arbeit sich unterzog, dem Buche als Begleitschreiben mitgegeben. »Abercromby's Werk ist ein durch und durch originelles; originell in der Erfassung des Gegenstandes, originell in der Behandlung desselben, originell in der Eintheilung des Stoffes.« Das Wetter als Ganzes und sein Wechsel von Tag zu Tag, wie es sich täglich abspielt und den Menschen beeinflusst, bildet den Stoff des Buches, während die bisher übliche Art darin bestand, dass die einzelnen meteorologischen Factoren, welche das Wetter zusammensetzen, wie einzelne Capitel der Physik behandelt wurden, ohne Rücksichtnahme darauf, dass und wie dieselben stets im Zusammenhang und im Zusammenwirken mit den übrigen, also als Factor des wirklich auftretenden Wetters erscheinen. Das ist das Originelle in der Auffassung des Gegenstandes und in der Behandlung desselben, das dem Abercromby'schen Werke so hohen Wert verleiht. Deshalb sei es uns gestattet, näher auf den Inhalt einzugehen, umso mehr, als das englische Original hier noch nicht zur Besprechung gelangt ist.

Der Inhalt des Buches zerfällt in 2 Theile. In dem ersten elementaren Theile werden die Grundbegriffe für die Wettervorhersage entwickelt. Aus der grossen Mannigfaltigkeit der Wetterlagen nach den synoptischen Karten (Wetterkarten), durch welche wir die Circulation und die Wirbel der Atmosphäre zur Darstellung bringen, gelang es ihm dennoch, 7 Fundamental-Schemata der Isobarenformen aufzustellen. Wir erfahren, dass jeder einzelne Theil jeder Hauptform der Isobaren sein eigenes, gewisses charakteristisches Wetter hat und seine eigene Himmelsansicht bietet, so dass wir theoretisch alle Wetterzeichen, welche irgendwo sichtbar sein können, niederzuschreiben imstande sind, sobald genau bestimmte Isobaren vorliegen. Nicht nur die Wetterzeichen, auch die Wetterregeln werden mit Bezug auf ihre Berechtigung näher beleuchtet und auch begründet, warum die Wetterzeichen und Wetterregeln zuweilen versagen, indem die Isobarenformen stets in Veränderung begriffen sind, unaufhörlich Umgestaltungen ihrer Form und ihrer Bahn erleiden, hier eine Cyklone ihre Fortpflanzungs-Richtung oder -Geschwindigkeit ändert oder sich gänzlich auflöst, dort wieder eine Anticyklone zerfällt.

Ein grosses Hilfsmittel zum besseren Verständnisse der sich vollziehenden Veränderungen der Wetterlage bietet uns jedoch die Betrachtung der Wolken, sowohl ihrer Form nach, als ihre Richtung und Geschwindigkeit; denn ihr Aussehen und ihre Bewegungen gestatten unter Umständen wichtige und sehr sichere Schlüsse auf die Bewegung der Luft in den oberen Regionen, einen oberen Kreislauf der Luft, welcher rings um die Cyklonen und Anticyklonen über dem unteren Kreislaufe besteht und von diesem in seinem Charakter sehr verschieden ist. Besonders in den Gebieten tiefen Druckes sind die verschiedenen Theile durch bestimmte Wolken charakterisirt und mit

Digitized by Google

Recht hebt daher Abercromby öfters hervor, »dass der Himmel niemals mechanisch, ohne Berücksichtigung der Begleiterscheinungen, beobachtet werden darf«. Für die Wettervorausbestimmung haben insbesondere die Cirruswolken die grösste Bedeutung; es gibt einen Schönwetter- und einen gefahrdrohenden Cirrus, aber auch einen Schönwetter-Cumulus und einen Cumulonimbus, deren typisches Aussehen selten verwechselt werden kann. Und nun jene kleinen, secundären Depressionen, die sich in den täglichen Wetterkarten gar nicht oder nur sehr unbestimmt andeuten, sind wenigstens für unsere Gegenden die hauptsächlichsten Ursachen des Fehlschlagens der nur auf Isobarengestaltung beruhenden Prognosen, »ein Schreckgespenst jenes Unglücklichen, welcher mit der Prognose betraut ist,« während man nach Mittheilung der Wolkenbeobachtungen in manchen Fällen die beginnende Bildung einer kleinen regnerischen secundären Depression erkennen würde, wodurch die Sicherheit der Prognosenstellung gewinnen könnte. Und so enthält Capitel 3 eine ausführliche Beschreibung und Classification der Wolken, sowie die nach den Wolken zu stellenden Wetterregeln.

Im zweiten »fortgeschrittenen« Theile folgt eine eingehendere Erörterung des Zusammenhanges der einzelnen Isobarenformen mit den einzelnen Witterungselementen. Während in den Capiteln 4 bis 12 mehr die Natur der Ursachen, welche das Wetter zu einer bestimmten Zeit hervorbringen, erklärt wird, behandelt das 13. Capitel den Wetterlauf während mehrerer aufeinanderfolgender Tage. Auf Grundlage der allgemeinen Luftdruck-Vertheilung über der Erde behandelt er das Wetter in der Kalmenzone, in der Passatregion und schliesslich das der gemässigten Zone, wo entgegen den beiden anderen Zonen das Wetter wechselreich und die Winde veränderlich sind; trotzdem gibt es aber, soweit Westeuropa in Betracht kommt, mindestens vier constante Wettertypen, welche mit vier entsprechenden Typen der Luftdruck-Vertheilung zusammenfallen. Für jede derselben wird der durchschnittliche Charakter und die jahreszeitlichen Modificationen, sowie die Merkmale der Intensität der Typen behandelt und die Zeichen der Dauerhaftigkeit oder der Veränderung erörtert. Nach den vorherrschenden Winden (für England) benannt, sind dieselben:

1. Südlicher Typus. Eine Anticyklone liegt im Osten oder Südosten von England, während die Cyklonen, welche vom atlantischen Ocean hereinziehen, gegen dieselbe anprallen oder nach Nordost vorbeiziehen.

2 Westlicher Typus. Der tropische Gürtel der Anticyklone liegt im Süden von England und die Cyklonen, welche in der Mitte des atlantischen Oceans sich bilden, ziehen nach Ost oder Nordost.

3. Nördlicher Typus. Die atlantische Cyklone dehnt sich weit nach dem Westen und Nordwesten von England aus und bedeckt nahezu den ganzen atlantischen Ocean. Die Cyklonen entspringen dann an der Nord- und Ostseite derselben und wandern entweder an der Anticyklone nach Südost oder verlassen dieselbe und ziehen rasch gegen Osten.

4. Oestlicher Typus. Eine offenbar nicht tropische Anticyklone (d. h. eine solche, welche mit dem Gürtel tropischen Druckes nicht zusammenhängt) erscheint im Nordosten von Europa; sie dehnt sich selten über die Küstenlinien aus, während die atlantische Cyklone gelegentlich aus dem Golf von Biscaya gänzlich verschwunden ist. Die Cyklonen kommen dann entweder

Digitized by Google

vom atlantischen Ocean herein und ziehen zwischen der skandinavischen und atlantischen Anticyklone südostwärts, oder aber ihre Wanderung wird behindert und sie wird von der Anticyklone im Osten von Europa zum Stillstande gebracht oder abgelenkt. Zuweilen bilden sie sich im Süden der skandinavischen Anticyklone und schreiten dann langsam gegen Osten, ja sogar manchmal gegen Westen vor.

Zum besseren Verständnis der Wettereigenthümlichkeiten bringt er noch einige Beispiele der indischen Monsune.

In den beiden letzten Capiteln endlich lernen wir auch die Grundsätze der Wetterprognosen kennen, »nachdem wir nun wissen, was das Wetter ist, können wir auch erwägen, inwieweit man auf dasselbe auf längere oder kürzere Zeit vorhersagen kann«, und so folgt in Capitel 14 die Wettervorhersage eines einzelstehenden Beobachters, worin namentlich die scheinbaren Fehlangaben des Barometers erklärt werden: Regen bei steigendem Barometer und Ostwind, bei steigendem Barometer und Westwind, Regen bei unverändertem Barometerstande, schönes Wetter bei niedrigem oder fallendem Barometer. Capitel 15 behandelt die Wettervorhersage mit Hilfe der synoptischen Karten, deren bisherigen Resultate und der Prüfung derselben.

Zum Schlusse hat Prof. Dr. Pernter noch »Anmerkungen« beigegeben, welche manche Stellen des Originals theils verbessern, theils verdeutlichen sollen. Die volle Kenntnis der englischen Sprache seitens des Uebersetzers, sein fachmännisches Wissen und sein klarer Stil machten dieses werthvolle Buch auch deutschen Kreisen zugänglich, welche es bei dem grossen Interesse für die Witterungsvorgänge gewiss freundigst begrüssen werden.

Auch die äussere Ausstattung des Buches seitens der Verlagshandlung ist sehr geschmackvoll, welche das Buch überdies noch mit 2 Wolkenbildern nach den Aufnahmen der Vaticanischen Sternwarte bereichert hat. So kann das Werk nach jeder Hinsicht bestens empfohlen werden. *Dr. St. Kostlivý.*

S. Th. Durand & Hans Schinz: Conspectus Florae Africae. Vol. V. Monocotyled, Gymnosperm. Brüssel, Paris, Berlin. Friedländer 1895. 977 p. 20 Fr.

Die einzige Flora Afrikas Oliver's ist bekanntlich im 3. Bande (Eben.) seit Jahren stecken geblieben. Seitdem ist speciell das tropische Ostafrika besser bekannt geworden, sowie die Bergflora des tropischen Afrikas, und selbst aus den bestbekannten Gegenden (z. B vom Cap durch Schlechter, Rehmann, Mac Owan) kommen stets noch Novitäten. Es ist daher geographisch sehr verdienstlich, dass diese neue Flora vom anderen Ende des Systems beginnt, obwohl sie auch — z. B. durch Schinz selbst, mehr noch durch die eben erscheinende Flora Deutsch-Ostafrikas (Engler & socii) schon unvollständig geworden ist. So haben die in Afrika so spärlichen Gymnospermen (55 Schinz) bei Engler mehr um die zwei neuen Arten Rendle's aus den Milandschibergen Trans. Lin. Soc. Podocarpus milangiana und Callitris whytei 2—IV (bis 2600 *m* — 40 *m* hoch).

Der Conspectus zählt 6053 Monocotyledoneen, einen ungeahnten Reichthum, da diese ungefähr $^1/_4$—$^1/_5$ aller Fanerogamen auszumachen pflegen. Allerdings fällt ein Viertel fast auf die Gräser (1410 Spec.), die mit den Orchideen (1062) und Cyperaceen (829) mehr als die Hälfte der Monocotyledoneen ausmachen, aber die Specialität Afrikas ist die Menge der Zwiebelgewächse; fast $^1/_3$ aller

Digitized by Google

Monocotyledoneen (1072 Liliaceen, 590 Irideen, 275 Amaryllideen, 49 Hypoxis, 24 Vellosien (sonst südamerikanisch), und 20 Hämodoraceen, 47 Dioscoreen), wobei die ausschlaggebende Menge auf das Cap fällt (143 Gladiolus, 97 Aloe). Beide Gruppen haben über $^5/_6$ allen Monocotyledoneen, die sonst nur durch schwache Familien vertreten sind (168 Restiaceen (Cap), 102 Commelynaceen etc.). Insbesondere sind alle feuchteliebenden Pflanzen üppigen Wuchses selten. So gibt es nur 61 Palmen (und darin sind die der Inseln mit inbegriffen (32 Spec.), die in Afrika mehr Exemplare als Arten nachweisen, gibt es doch ihrer 26 gen., darunter 11 Monotypen. Eigentliche Palmenwälder sind selten (im Continent meist nur Borassus Flabellifer L. 3 Phoenix, 2 Hyphaene, die Oel- und Weinpalme — abgesehen von der Zwergpalme der Berberei). Auch Engler hat nur mehr um die Raphia monbuttorum Crude. Arm sind die Aroideen (84 – aber 29 gen. — Engler hat mehr um Callopsis Volkensii) und die Scitamineen (92 Spec.), die eigentlich tropischen üppigsten Pflanzenfamilien. Engler hat an Scitamineen mehr die neue Kämpferia brachystemon (Schumann), zwei neue Amomeen (mala, crassilabium). Donax ugandensis, zwei Musa (buchani, proboscidea) — ein Beweis, dass in einzelnen Familien mehr Neues zu erwarten ist, als in anderen (allerdings sind die Aroideen von Engler spät bearbeitet worden, während die Scitamineen seit Roscoe und Körnike nicht revidirt wurden. Natürlich sind die eigentlichen Wasserpflanzen noch ärmer. Der xerofile Charakter Afrikas bleibt aufrecht, auch wenn wir sämmtliche (circa 122) neue sp. Englers berücksichtigen. Es ist ein trockenes, ja dürres Land wie Australien, mit dem es mehr physiognomische Aehnlichkeit hat (Boabab, Buschwald), als systematische, die ja auf Indien hinweist. Grassteppe und Buschwald dominiren, wie wir gesehen, auch in den Artenzahlen. Der eigentliche Urwald scheint mit einziger Ausnahme des von Stanley am Congo entdeckten und botanisch noch unbekannten, ausgerodet, wohl in Folge der starken Urbevölkerung. Die artenreichste Gegend bleibt das Cap, das auch die originellste, endemischeste Flora besitzt. Von dort strahlen die afrikanischen Typen nach Norden aus, stets an Zahl abnehmend, bis Abyssinien, Madagaskar und Senegambien — doch im Osten zahlreicher als im Westen, wo die feuchtere Gegend mehr tropische (indische) Formen entwickelt, ja einzelne erreichen, wie schon Hooker angab, die westlichen Inseln. In dieser Beziehung bringt Englers' Flora von Deutsch-Ostafrika viel Neues, so hat er z. B. dort 17 Gnidia (volkensii, 12 *m* hoch), 6 Struthiola, 6 Hermannia (10 in ganz Ostafrika), 2 Sparmannia, auch palmata, E. Meyer, 5 Pelargonien (bis 2600 *m* Höhe). 5 Aristea etc. — von Arten Clematis Thunbergii (Steudel), Ranunculus pubescens (Thunberg), Xyris capensis etc.

Bekanntlich ist Afrika arm an endemischen Familien (nur 3 Chlenaceen, die Baillon reduciren wollte, Madagaskar und Tropisch-Afrika), Bruniaceen und Penaeaceen (Cap) — und gerade bei den Monocotyledoneen finden wir die weitest verbreiteten Familien — ja bei Gräsern und Cyperaceen, ja Wasserpflanzen überhaupt fast ubiquitäre sp. vor. (Bei den ersten theilweise durch Verschleppung). So nennt Engler subkosmopolitisch Panicum sanguinale crus galli, Cenchrus echinatus Cynodon dactylon, Scirpus manitimus, — kosmopolitisch Cyperus flavescens, 4 Potamogeton — viele tropisch-kosmopolitisch. Typha augustufolia wird ja z. B. angegeben von China, Filipinen (Blanco), Tasmanien, Timor, Neuseeland, Madagaskar (coll. Rutenberg — nicht im Conspect.),

Digitized by Google

Nordamerika, Chile, in Afrika Berberei, Canarien, Guinea, Abyssinien, Angola, Namaland — Deutsch-Ostafrika (Engler ib.) — Viti, Norfolk-Insel etc.

Dem übrigen entsprechend hat Afrika auch nur in den xerofilen Pflanzen eine dominirende Stellung, so bei den Irideen, Liliaceen. Hier ist der Endemismus am grössten durch die capische Variation, die in gleicher Weise nur noch in Australien wiederkehrt und wohl die gleiche Ursache, nämlich hohes geologisches Alter der Entwicklung hat. Es ist eben in einzelnen Familien eine bedeutende Ungleichheit, während alle 4 Potamogeton- und beide Typha-Arten Engler's so weitverbreitet sind, ist z. B. keine einzige Cycadee Afrikas ausserhalb desselben verbreitet — ebenso sind die tropischen Coniferen Afrikas demselben eigenthümlich, trotz der weiteren Verbreitung des geologisch so alten genus Callitris, welches einst in Europa so mächtig war und heute noch vom Atlas über Madagaskar bis Australien reicht. Vergleichen wir z. B. die Leguminosen Ostafrikas (Engler) und Indiens, so sind zu 5 Cassien, Crotalarien, Desmodien, 6 Indigoferen, 3 Sesbania, Tefrosien und überhaupt an 70 Arten beiden Gegenden gemein, darunter so wichtige Pflanzen wie Tamarinde, ein starkes Percent der 411 Leguminosen Ostafrikas bei Engler. Die Leguminosen sind zwar auch eine geologisch alte Familie, obwohl natürlich jünger als Coniferen und Cycadeen. Man sieht, wie wenig wir noch eigentlich Positives zur Erklärung der Pflanzenverbreitung wissen. *Prof. Dr. Palacký.*

Verzeichniss der vom 7. Juli bis zum 10. November eingelaufenen Werke, welche an dieser Stelle bloss angezeigt oder später besprochen werden.

Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Wien über die Industrie, den Handel und die Verkehrverhältnisse in Nieder-Oesterreich. Wien. 1895. (Von der Handels- und Gewerbekammer.)

Fried. Ratzel. Zur Gebirgskunde, vorzüglich Beobachtungen über Höhengrenze und Höhengürtel. Leipzig. Duncker u. Humblot. 1895. (Vom Verleger.)

Der Ombrograph. System Iszowski. S. A. aus Oest. M. für den öffentl. Baudienst. Wien. 1895.

Jahrbuch des Schweizer Alpenclub. Bern. 1895.

Dr. H. Fritsche. Ueber der Zusammenhang zwischen der erdmagnet. Horizontalintensität und der Inclination. St. Petersburg. 1895. (Vom Verfasser.)

Statistik des auswärtigen Handels des österr.-ungar. Zollgebietes im Jahre 1893. (Vom k. k. Handelsministerium.)

Dr. R. A. Hehl. Von den vegetab. Schätzen Brasiliens und seiner Bodencultur. Halle. 1896.

C. Grevé. Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubthiere. Halle. 1894. (Von der K. Leop.-Carol. D. Ak. d. Naturf.)

G. S. Robertson. Kafiristan and its people. S. A. aus dem englischen Blaubuch. (Vom Verfasser.)

Die Triangulation von Java. IV. Abtheilung. Haag. 1895. (Von der Niederländ. Regierung.)

Hermann Wagner. Areal und mittlere Erhebung der Landflächen, sowie der Erdkruste. S. A. aus Beitrag zur Geophysik. II. Bd. Stuttgart. 1895. (Vom Verfasser.)

Digitized by Google

Guidierrez del Cano. Elementos de historia de lageografia. Valladolid. 1895. (Vom Verfasser.)

Dr. B. Bretholz. Urkunden, Briefe und Actenstücke zur Geschichte der Belagerung der Stadt Brünn durch die Schweden 1643 und 1645. Brünn. 1895. (Vom Magistrate der Stadt Brünn.)

Dr. W. Wolkenhauer. Leitfaden zur Geschichte der Kartographie in tabellarischer Darstellung. F. Hirt. Breslau. 1895. (Vom Verleger.)

Otto Nordenskjöld. Om bossmo grufvors geologi. Stockholm. 1895.

— — Om sjöarne övre vand och nedre vand. Stockholm. 1895. (Vom Verfasser.)

Ungarisches statistisches Jahrbuch Neue Folge. II. 1894. Budapest. 1895.

Baron L. Franchetti. L'avenire della colonia Eritrea. Roma. 1895. (Vom Verfasser.)

Dr. Pablo Krüger. Las observaciones hipsométricas i meteorológicas en la espedicion al Rio Paléna. Santiago de Chile. 1895.

— — La determinacion astronómica de las coordenadas jeográficas en la espedicion al Rio Paléna. Santiago de Chile. 1895. (Vom Verfasser.)

Eleventh annual Report of the Bureau of Ethnology to the secretary of the Smithsonian J. 1899—90. Washington. 1894. (Vom Smithsonian J.)

Twelfth annual report. — 1890—91. Washington. 1894. (Vom Smithsonian J.)

Contributions to North American Ethnology. Vol. IX. Washington 1893. (Vom Burau. of. Amer. Ethnology)

An accient Quarry in Indian territory by W. H. Holmes. Washington. 1894.

Gregor Kuptschanko. Galizien und dessen russische Bewohner. Wien. 1896. Russisch. (Vom Verfasser.)

— — Die Bukowina und deren russische Bewohner. Wien. 1896. Russisch. (Vom Verfasser.)

W. W. Rockhill. Diary of a journey through Mongolie and Tibet 1891 und 1892. Washington 1894. (Vom Smithsonian Inst.)

G. Sergi. The varieties of the human species. Washington 1894. (Vom Smithsonian Inst.)

R. S. Woodward. Smithsonian Geographical Tables. Washington 1894.

Annuario publ pelo Observatorio de Rio de Janeiro. 1894. Rio de Janeiro 1893.

Kalender und statistisches Jahrbuch für das Königreich Sachsen für 1896. (Vom königl. sächs. Minist. d. Innern.)

Statistische Beschreibung der Stadt Frankfurt am Main. Frankfurt a. M. 1895. (Vom Magistrate der Stadt Frankfurt a. M.)

O. E. Schiötz. Resultate der im Sommer 1894 in dem südlichsten Theile Norwegens ausgeführten Pendelbeobachtungen. Kristiania 1895. (Vom Verfasser.)

Hermann Abich. Aus Kaukasiens Ländern. Reisebriefe. I. und II. Bd. Wien 1896. A. Hölder. (Von Frau Geheimräthin Abich.)

Geographisches Jahrbuch von Hermann Wagner. Gotha. J. Perthes. 1895. (Vom Verfasser.)

Prof. Dr. Sepp. Neue hochwichtige Entdeckungen auf der zweiten Palästinafahrt. München. Comm.-Verlag: Literar. Inst. Dr. M. Huttler. 1896. (Vom Verleger.)

Digitized by Google

Rud. Credener. Ueber die Ostsee und ihre Entstehung. Leipzig. F. C. Vogel. 1895. (Vom Verfasser.)

Victor Hantzsch. Deutsche Reisende des XVI. Jahrhunderts. Leipzig Duncker & Humblot. 1895. (Vom Verleger.)

A. Freih. v. Firks. Aegypten 1894. Berlin 1895. Dietrich Reimer. (Vom Verleger.)

Prof. Dr. M. Neumayr. Erdgeschichte. Zweite Aufl., II. Theil. Leipzig, Wien. Bibliogr. Institut 1895. (Vom Verleger.)

Dr. Siegfried Passarge. Adamaua. Bericht über die Expedition des Deutschen Kamerun-Comités in den Jahren 1893—94. Berlin. D. Reimer. (Vom Verleger.)

Vittorio Bottego. Il Giuba esplorato. Roma. E. Löscher. 1895. (Vom Verfasser.)

Traveaux geographiques executés en **Finlande.** Helsingfors 1895. (Von der geogr. Ges. in Helsingfors.)

O. Baschin. Zur Frage des jahreszeitlichen Luftaustausches zwischen beiden Hemisphären. S. A. aus »Zeitschr. d. Ges. für Erdkunde«. XXX. 1895. (Vom Verfasser.)

— — Andrées Vorschlag einer Nordpol-Expedition im Luftballon. S. A. aus Hettner's Geogr. Zeitschrift. I. 1895.

J. J. Pauliny. Memoiren über eine neue Situationspläne- und Landkarten-Darstellungsmethode. S. A. aus Streffleur's Mil.-Zeitschr. IV. 1. Wien. W. Braumüller. 1885. (Vom Verfasser.)

Otto Hübner's geogr.-statist. Tabellen für das Jahr 1895. H. Keller in Frankfurt a. M. 1895. (Vom Verleger.)

V. Dingelstedt. The Caucasian Highland-Svanetia. — S. A. aus »The Scottish g. m. for Juni 1895.« (Vom Verfasser.)

Mission scientifique au Mexique etc. VII. partie.

Etudes sur les mollusques terrestres et fluviatiles par P. Fischer et H. Crosse. Tome II. Paris 1894.

Atlas des côtes du Congo Français en 22. feuilles. 1:80.000. Paris 1893 (Vom Sous-Secretariate des Colon.-Minist.)

Carte de la côte d'Ivoire. 1:150.000 par Pobéguin. **Grand Lahou, Tiassale, Ouosso, Toumodi** (Cours de la riviere Bandama.)

Carte des regions meridionales de la Guinee et du Soudan Français. 1:500.000 par Cpt. Levasseur. (Vom Ministerium der Colonien.)

V. v. Haardt. Uebersichtskarte von Europa. 1:3,000.000. Ed. Hölzl. Wien. (Vom Verleger.)

Prof. A. M. Hickmann's Taschenatlas von Oesterreich-Ungarn. Freytag & Berndt. 1895. (Vom Verleger.)

Digitized by Google

Die Iskerthalbahn.

Wien, 24. October 1895.

Herrn Paul Lewerkühn in Sofia.

Ihre beiden Artikel über die „Iskerthalbahn“ (Allgemeine Zeitung, Beilage Nr. 231, October 1895) bekunden bezüglich des Zeitpunktes und der Ausdehnung meiner geographischen Erforschung des „Isker-Defilée's“ eine sehr oberflächliche Lecture meines Werkes „Donau-Bulgarien und der Balkan“. Andernfalls hätten Sie nicht geschrieben: dass ich, der allerorts die Verdienste meiner ausgezeichneten Vorgänger Boué, Lejean, Barth u. A. gewürdigt, jene „der Pioniere im Dienste des Eisens und der Kohle“ verschwieg, die vor mir — also vor dem August 1871 — das Isker-Defilée bereisten, um die Chancen für den Schienenstrang zu erkunden“. — Ich halte jedoch diese Ihre Behauptung so lange für **falsch**, bis Sie nicht das Jahr und die Namen der bezüglichen Ingenieure, sowie den Ort nennen, wo in der Oeffentlichkeit diese mir, auch Lejean, Kiepert, Hochstetter, Rockstroh und Toula ganz verborgen gebliebene „Isker-Durchbruch-Erforschung vor 1871“ erwähnt wurde. Ohne diese gleichzeitig erbrachten Daten durften Sie aber, nach dem einfachsten Gebote des literarischen Anstandes, nicht meinen falsch citirten Ausspruch (2. Auflage, II. Bd. p. 221) in Frage stellen, in dem Sie tendenziös das zeitbestimmende „damals“ mit „bis dato“ ersetzten. In Wahrheit lautet der Satz: „Ich begnügte mich mit dieser ersten Orientirung über das Isker-Defilée, in das damals über Romča hinaus kein Forscher tiefer gedrungen war, beschloss jedoch wenige Tage später seinen jungfräulich mysteriösen Schleier von N. her eingehender zu lüften.“

„Diesen Plan“, schreiben Sie weiter, „führte Kanitz allerdings nicht aus, denn er drang nur einige Kilometer tief in das Thal bis zum Nebenflüsschen Gabrovica“. — Nun, auch diese Ihre Behauptung ist total falsch — denn mit dem Zirkel in der Hand hätten Sie auf der russischen Generalstabskarte gefunden, dass die von mir im Isker-Defilée zurückgelegte Wegstrecke von seinem Lutibroder Nordthore bis zu meinem ersten Nachtquartiere Lakatnik, ungerechnet die zahlreichen Curven, schon in der Luftlinie nicht

Digitized by Google

„einige Kilometer", sondern rund 20, und bis zu dem am zweiten Tage erreichten Observationspunkte bei Zaselje nahezu 30 *km* beträgt!

Ohne darauf zu achten, dass man mir in Vraca allgemein von dem Unternehmen abrieth, „weil das Defilée weglos und unsicher sei", durchfurtete ich bei Mezdra zu Pferde den Isker, ritt sodann, nachdem ich dort und bei Lutibrod ausser vielen Tumuli und antiken Inschriften, das seitdem rasirte, zwischen natürlichen Kalkmauern angelegte Römercastell „Corintgrad" gefunden und gleich dem nördlichen Defilée-Felsthore aufgenommen, zwei Tage lang auf stellenweise nur fussbreitem Pfade an steilgeböschten tiefen Abgründen hin und brachte im Defilée, ausser mehreren Römerbauten, 20 früher unbekannte Orte in die Karte. Dies wurde allerdings nur dadurch ermöglicht, dass ich nicht „nur bis zur Gabrovica eindrang", sondern von dieser auf dem rechten Hochufer fortziehend, den 1202 *m* hohen „Javorec" bestieg, erst bei der um 897 *m* tiefer liegenden „Osikova-Furt", nachdem ich sie mit ihren charakteristischen Terrassenbergen gezeichnet, den Isker kreuzte und auf der linksuferigen Höhe bei Zaselje, meine auf dem Javorec gewonnene Orientirung über den, später durch Toula trefflich croquirten südlichsten Defiléetheil vervollständigte. Erfüllte demnach nicht schon diese, hier nur flüchtig skizzirte, in Wirklichkeit aber weit ergiebigere erste Pionierarbeit, trotzdem mir die Verwechslung der Ortsnamen Popletna und Ilisena im Stiche entging, was ich bei Korila versprach: „den auf dem Isker-Defilée ruhenden Schleier von N. her eingehender zu lüften"?

Auch das kennzeichnet Ihre Objectivität, dass Sie die vorberührten, total falschen Angaben in den Text; die Anerkennung des von mir zur Zeit des misstrauischen Türkenregiments, unter bulgarischen Hajduken und räuberischen Tscherkessen, auf achtzehn Balkanpassagen Geleisteten aber in die zweizeilige Fussnote verlegten: „Kanitz empfahl in der That das Thal auf Grund eingehender Studien und zahlreicher Balkanreisen für eine Bahn."

Ich kenne Sie nicht persönlich, hörte nie von Ihnen und geize deshalb auch nicht nach Ihrem Lobe. Erwarten darf ich aber von Ihnen die Zurücknahme Ihrer meiner Wahrheitsliebe nahetretenden, hier berichtigten Auslassungen, und zwar möglichst bald, in derselben „Allgemeinen Zeitung", in der ich von 1860—1884 für die Befreiung des Bulgarenvolkes gekämpft und manchen Strauss mit seinen Gegnern für die Erringung des national-kirchlichen Exarchats erfolgreich ausgefochten habe! — Erinnern Sie sich dabei des: Ce n'est que le premier pas, qui coute; ferner, dass, als ich am 19. August 1871 das Isker-Defilée betrat, meine ganze wissenschaftliche Unterstützung der dasselbe ganz „à l'africaine" andeutende punktirte Flusslauf und der einzige an diesem mit ? verzeichnete, in Wirklichkeit aber in einem östlichen Seitenthale liegende Ort Ogoja auf Kiepert's Karte von 1870 bildeten und dass der Dresdener Prof. Rockstroh nach mir (1872) an dem scheinbar keinen Einlass gestattenden nördlichen Felsenthor bei Luti-

Digitized by Google

brod umkehrte, „weil man dort sein Vorhaben tollkühn nannte“ und erzählte, „dass im ganzen Defilée keine menschliche Ansiedlung sei!“

Die Anknüpfung für diese Berichtigung fänden Sie vielleicht in der vergessenen Mittheilung: wann die Iskerthalbahn von Sofia nach Roman vollendet und eröffnet werden wird, was wahrscheinlich allgemein mehr interessirt hätte, als Ihre ganz ungerechtfertigten Angriffe auf meine geographische Thätigkeit im Isker-Defilée — vor nun bald 25 Jahren oder die kleinliche Nörgelei gegen den verdienten Forscher Jireček.

F. Kanitz,

Ehren- und correspondirendes Mitglied der Wiener, Berliner, Petersburger, Pariser, Dresdener u. a. geograph. Gesellschaften.

Digitized by Google

Fahrpreis-Begünstigungen.

A. Oesterr. Lloyd.

Die commercielle Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd in Triest, welche vor einiger Zeit sich dahin geäussert hat, die im Vorjahre für sämmtliche Linien in entgegenkommendster Weise zugesicherten Fahrpreisbegünstigungen künftighin nur für die nationalen und Levante-Linien aufrecht erhalten zu können, hat über ein diesfalls von Seite des Präsidiums dahin gerichtetes motivirtes Ersuchschreiben in reiflicher Erwägung der hierortigen Auseinandersetzungen in verbindlichster Form das Zugeständniss gemacht, den Mitgliedern unserer Gesellschaft auch auf den indo-chinesischen und brasilianischen Linien die gleiche Fahrpreisermässigung wie auf den übrigen Routen, jedoch nur bei Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken, was jedesmal von Seite des Präsidiums zu bestätigen sein wird, zu bewilligen.

Dieses neuerliche besondere Entgegenkommen seitens der hochgeehrten commerciellen Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd, für welches derselben der wärmste Dank gebührt, wird den Mitgliedern unserer Gesellschaft mit dem Beifügen zur Kenntniss gebracht, dass diejenigen, welche von dieser Concession Gebrauch zu machen beabsichtigen, in den diesfälligen an das General-Secretariat der k. k. geographischen Gesellschaft zu richtenden Eingaben den wissenschaftlichen Reisezweck genau und umständlich anzuführen haben, da nur solche Gesuche berücksichtigt und befürwortet werden können, in welchen dieser Zweck zweifellos nachgewiesen erscheint.

B. Donau-Dampfschifffahrts- und Südbahn-Gesellschaft.

Bei dieser Gelegenheit wird den geehrten Mitgliedern unserer Gesellschaft in Erinnerung gebracht, dass denselben von Seite der Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft auf sämmtlichen Linien eine 50%ige Fahrpreis-Ermässigung, **jedoch gleichfalls nur für Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken** gewährt wurde.

C. „Adria" und „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft."

Endlich wurde unseren Mitgliedern von Seite der Direction der königl. ungar. Seeschifffahrts-Gesellschaft „Adria" in Fiume

Digitized by Google

die Begünstigung eingeräumt, blos den halben Tarifpreis der benützten Classe — Beköstigung an Bord ausgenommen, welche voll zu entrichten ist — zu bezahlen.

Zur Orientirung bezüglich der Linie, welche die Schiffe der „Adria" befahren, sei das Programm der Dampfschifffahrten pro September 1895 angeführt. Inhaltlich dieses Fahrplanes waren für diesen Monat Fahrten präliminirt nach Liverpool, Rouen, Rotterdam, Antwerpen, Gibraltar, London, Hamburg, Tanger, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, Barcelona, Algier, New-York, Hull und Bordeaux.

Ferner verkehren 5 Dampfer auf der Linie Fiume-Malta-Sicilien-Marseille, während der grosse erstclassige Schnelldampfer „Buda" die wöchentlichen Fahrten von Marseille nach Genua, von Genua nach Neapel und von Neapel nach Marseille zu besorgen hatte. Nähere Auskünfte über die Fahrten ertheilen die Betriebs-Direction in Fiume, die General-Agentur S. und W. Hoffmann in Wien, I., Zelinkagasse Nr. 2, und das Secretariat der k. k. geogr. Gesellschaft.

Die „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft" endlich gewährt unseren Mitgliedern für Fahrten auf den dalmatinischen Linien die Begünstigung, die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe benützen zu können.

Diejenigen Mitglieder, welche von den ad B. und C. angeführten Zugeständnissen Gebrauch machen wollen, mögen ihr Ansuchen an das Secretariat der Gesellschaft (Wien, I., Universitäts-Platz Nr. 2) schriftlich einsenden und bei Eingabe ad B. den wissenschaftlichen Reisezweck genau anführen.

Wien, September 1895.

Dr. Ernst Gallina
General-Secretär.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina, IV. Schaumburgergasse 1 übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Monatsversammlungen in der Saison 1895/96. 1895: Dienstag den 22. October, 26. November, 17. December. 1896: Dienstag den 28. Jänner, 25. Februar, 24. März, (Jahresversammlung): und 28. April.

Schluss der Redaction: 12. November.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Colonisationsproject der Freiländer und sein Ende.

Von **Robert Hans Schmitt.**

Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung vom 26. März 1895.*)

Die Freilandfrage gehört zu jenen Affairen, denen gegenüber nur ein ganz unabhängiges Blatt Stellung nehmen zu können scheint.

Nachdem abermals der Plan aufgetaucht ist, ein ähnliches Unternehmen wie das im Nachfolgenden besprochene in's Leben zu rufen, scheint eine rückhaltslose Besprechung der Angelegenheit — um weiteres Unheil zu verhüten — geboten.

Im Jahre 1889 erschien ein Buch unter dem Titel „Freiland, ein sociales Zukunftsbild" von Dr. Theodor Hertzka; später ein kleineres Heftchen von demselben Autor, betitelt: „Eine Reise nach Freiland". Diese beiden Publicationen gaben den Anstoss zu der so rasch entstandenen und nun schon wieder begrabenen Freilandbewegung.

Der Verfasser schilderte die Gründung eines Staatswesens, das nach seiner Meinung von allen jenen wirthschaftlichen Gegensätzen frei sein sollte, die heute in der socialen Bewegung zum Ausdrucke kommen. Der Privatbesitz an productivem Grund und an Arbeitsmitteln und damit Grundrente, Capitalzins und Unternehmergewinn sollten in seinem Staate beseitigt werden; dadurch müsste jedem der glücklichen Freiländer der volle Arbeitsertrag zu gute kommen. Auch die Überproduction, die in unseren Tagen zu schweren Krisen führt, glaubte er durch erhöhte Freizügigkeit der Arbeiter von selbst aus der Welt zu schaffen. Herrsche in einem Industriezweige Überproduction, so würden

*) Der Ausschuss der k. k. geographischen Gesellschaft hat dem Vortrage über das Freiland-Unternehmen darum Raum gegönnt, weil er sowohl den Mitgliedern der Gesellschaft als auch dem Auslande gegenüber über das in Oesterreich-Ungarn angeregte Colonisations-Project der »Freiländer« authentisches Licht verbreitet wissen wollte. A. d. R.

Digitized by Google

sich die überschüssigen Arbeitskräfte anderen, weniger überfüllten und darum ertragreicheren zuwenden, womit der nöthige Ausgleich wieder hergestellt wäre.

Der Verfasser verschweigt, dass einem solchen Ausgleiche auch in unserer gegenwärtigen Wirthschaftsordnung nichts im Wege stünde. „Wir haben es in unseren Künsten und Wissenschaften so herrlich weit gebracht", sagt er „dass die unbegrenzte Kraft der Elemente uns dienstbar geworden; die gebändigten Naturkräfte harren des Winkes der Menschenhand, um bereitwillig jegliche grobe, lästige Arbeit zu übernehmen." Er spricht auch mit Vorliebe von den Sclaven aus Stahl und Eisen, den Maschinen nämlich und findet, dass eine Arbeitszeit von wenigen Stunden täglich genügen werde, um im herrlichen Freiland ein paradiesisches Leben führen zu können. Von seinen Theorien sagt er selbst Folgendes: „Die von mir gefundene Lösung des socialen Problemes, bietet auch unter einem, die von der Wissenschaft der Nationalökonomie seit ihrer ersten Entstehung bis zum heutigen Tage unablässig gesuchte Lösung des wirthschaftlichen Problems.!! — Da es nur in Afrika noch Land gibt, das nicht Privateigenthum oder Eigenthum eines Staates ist, so sollte Hertzkas „Freiland" auf jenen Hochplateaus gegründet werden, die im Osten des grossen africanischen Seeengebietes liegen und im Kilimandjaro und Kenia ihre grössten Höhen erreichen. Wir sehen an der Hand seiner Schilderungen, was aus diesen Gebieten werden könnte, wenn sich die Freiländer ihrer annehmen würden. Die Massai und Wandorobbo werden unter dem civilisatorischen Einflusse der Freiländer schon nach einigen Jahren ganz gesittete Bursche. Auch der afrikanische Elephant wird gezähmt und erweist sich sehr brauchbar.

Am Fusse des Kenia entsteht — so Dr. Hertzka — ein Staat „Edenthal". Der Name weist schon auf das Paradies hin, mit grossen elektrischen Anlagen, Badeetablissements an einem See, den bis heute wenigstens noch Niemand gefunden hat. Da gibt es grosse öffentliche Bibliotheken, Lagerhäuser, Theater und Concertsäle, Strassenbahnen, Gemäldegallerien, kurz, „Edenthal" ist eine noch nicht dagewesene Märchenstadt.

Alle diese Schilderungen entstammen einer ausserordentlich regen Phantasie, die nicht einmal davor zurückschreckt, die Reden zu erfinden, die im freiländischen Parlamente 26 Jahre nach der Gründung des Musterstaates gehalten werden könnten und einen Krieg gegen das feindliche Abessinien zu schildern, der für Freiland

Digitized by Google

natürlich so siegreich ausfällt, wie der Krieg gegen China für die Japaner.

Zu dieser Zeit haben die Freiländer schon eine grosse Flotte, Afrika ist von Eisenbahnen und Schifffahrtskanälen durchschnitten, die den Nil mit den grossen Seen und dem atlantischen, wie auch dem indischen Ocean in Verbindung setzen. Nahe dem Gletschergebiet des Kenia ist an einem künstlichen Teich ein Hotel erbaut, durch eine Bergbahn mit Edenthal verbunden. Der Teich ist eigens für die angelegt, welche unter dem Aquator auf Schlittschuhen laufen wollen. Man sieht, es ist für Alles gesorgt und man wundert sich nur über den Autor, der Einem zumuthet, ein derartiges Buch ernst zu nehmen. Bellamy hat somit einen geistvollen Entgegner gefunden.

Eine Erwiderung auf das Buch „Freiland" steht noch aus und wird vielleicht auch nie kommen.

Wem der klare Geist moderner Weltanschauung so recht in Fleisch und Blut übergegangen ist, der sieht in solchen Weltverbesserungssystemen sofort, was sie sind — fruchtlose, phantastische Träumereien, die auch einer unfreiwilligen Komik hin und wieder durchaus nicht ermangeln. Mag das System in sich auch noch so logisch und widerspruchslos aufgebaut sein, so sind doch die Voraussetzungen zum grossen Theile falsch, auf denen es ruht. Man weiss, dass in der langen Kette socialer Entwickelung vor uns, auch nicht das kleinste Glied fehlen könnte, und dass ihr ruhiger, sprungloser Gang auch in der Ewigkeit nach uns, niemals von der glücklichen Erfindung eines Einzelnen abhängen wird. So bedauerlich das einigen Wenigen scheinen mag, es ist dennoch so, die Menschheit wird einen verzweifelt geringen Nutzen von derartigem Gedankenreichthum haben. Es sei hier nur an einige ähnliche Begegnungen, an die „Ikaria"-Colonien in Amerika, Henry Georges Bodenreformer, Bellamy mit seinem Anhang und Andere erinnert. Ernste Fachleute haben sich denn auch nie mit den freiländischen Principien beschäftigt. Einer geschickten Agitation ist es aber doch gelungen, dieser Idee eine erhebliche Anzahl vertrauensseliger Anhänger zu werben, die sich dem Unternehmen um so fanatischer anschlossen, je weniger sie im Stande waren, dessen Motive kritisch zu durchschauen.

Es fanden sich eine ganze Menge Leute, die wie so häufig das glaubten, was sie wünschten und die auch mit überraschender Opferwilligkeit dem Unternehmen wahrscheinlich sehr beträchtliche

Digitized by Google

Geldsummen zur Verfügung stellten. In der „Freiland-Zeitung" entstand ein Organ der in vielen Städten und Staaten gegründeten Vereine, deren Aufgabe es war, durch Sammlungen die Mittel für eine Expedition nach jenen Gebieten aufzubringen.

Ein „Internationales Actions-Comité" der Freiland-Vereine constituirte sich und erliess in zahlreichen Tagesblättern, einigen Tausend Journalen, wie es in der Freiland-Zeitung hiess, einen Aufruf, der zur Theilnahme an dem grossen Unternehmen einlud. Vorträge wurden gehalten, Flugblätter vertheilt, kurz es kam der ganze Apparat in Bewegung, den unsere heutigen Reclametechniker zu handhaben verstehen.

Im November 1893 kam ich mit dem Freiland-Unternehmen in Verbindung. Man hatte sich, da auch die Ersteigung des Kenia mit in das Programm gehörte, an den Oesterreichischen Alpen-Club, dessen Ausschussmitglied ich damals war, gewendet, um über einige alpinistische Fragen Aufklärung zu erhalten. Durch meine zahlreichen Hochgebirgstouren in den europäischen Alpen bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, dass es unersteigliche Berge überhaupt nicht gibt. Obwohl, wie ich wusste, R. v. Höhnel von der höchsten Spitze des Kenia sagt: „Sie scheint unansteigbar zu sein, auch für Gemsen", wurde ich doch durch diese Behauptung nicht von meiner Ueberzeugung abgebracht.

Bei meiner Begeisterung für die Alpinistik plante ich damals, mich eventuell sofort der Expedition nach dem Kenia anzuschliessen, und als ich mit den Herren vom freiländischen Actions-Comité sprach, wurde mir das Unternehmen als ein von langer Hand vorbereitetes, gut fundirtes beziehungsweise, so aussichtsreiches dargestellt, dass ich in Kurzem entschlossen war, an der Expedition theilzunehmen. Von den Utopien der Freiländer wusste ich nichts, sie waren mir auch herzlich gleichgiltig. Nach Afrika kommen, neues Land sehen, neue Leute, ein äquatoriales Hochgebirge kennen zu lernen, das war es, was mich reizte.

Den Herren im Freiländischen Actions-Comité schien meine Theilnahme an der Expedition sehr erwünscht zu sein, wenigstens stand schon wenige Tage nach meiner Zusage in einigen Blättern, dass „der berühmte Hochalpinist Herr Robert Hans Schmitt, — ich war von diesem Epitheton natürlich gebührend geschmeichelt, — sich der Expedition angeschlossen habe, eine Gewähr für das Gelingen der Kenia-Ersteigung". Ich fand später gelegentlich eines Interviews von Seiten eines Correspondenten des „Daily Graphic"

Digitized by Google

Gelegenheit auch öffentlich darauf hinzuweisen, dass ich mit den freiländischen Ideen nichts zu thun habe, dass es mir ganz ausschliesslich nur um die Expedition nach dem Kenia zu thun sei.

Die Expedition sollte im Februar von Hamburg aus nach Lamu in Englisch Ost-Afrika abgehen und dem Laufe des Tana folgend, so schnell als möglich die Hochplateaus nächst dem Kenia zu erreichen trachten. Mit den Worten: „Es ist zunächst mit Entschiedenheit zu betonen, dass die Vorexpedition noch keine Colonialgründung, sondern ein Forschungszug ist, mit dem Zweck, den geeignetsten Ansiedlungsort und den besten Weg zu demselben in den Hochlanden des äquatorialen Afrika ausfindig zu machen" wurde ihr Ziel in der Freilandzeitung genau präcisirt. Doch die Vorbereitungen, welche zu diesem Ende getroffen wurden, standen, wie ich zu meinem Schrecken sehen sollte, im grellsten Contrast hiezu.

Schon die Theilnehmerzahl war mindestens um 20 Mann zu gross. Für eine wissenschaftliche Expedition nach Afrika sind 5 Leute eigentlich schon zu viel. Der Leiter der Expedition, Dr. Julius Wilhelm ist Chemiker, seit Jahren aber eigentlich Freiländer von Beruf, und mit den Arbeiten eines Forschungsreisenden, wie er selbst zugibt, vollständig unvertraut. Wissenschaftliche Instrumente waren nicht angeschafft worden, wohl aber Pflüge, eine Feldschmiede und sonst eine Menge von Dingen, die für eine wissenschaftliche Expedition ganz überflüssig sind. Man sprach davon, dass Clemens Denhardt die wissenschaftliche Leitung der Expedition übernehmen werde. Ich werde noch zu erzählen haben, warum dies nicht geschah. Mit einem grossen Aufwand an Geduld und Unhöflichkeit nahm ich mich, nachdem ich die Lage der Dinge erkannt hatte, des schnöde vernachlässigten wissenschaftlichen Ressorts an, in dem aber, wie aus der „Freiland-Zeitung" ersichtlich ist, der Zweck der Expedition liegen sollte. Im k. u. k. Militärgeographischen Institute, wohin ich mich in meiner Noth gewendet hatte, kam man mir auf die liebenswürdigste Weise entgegen. Mehrere Herren bemühten sich durch Wochen mich in die Methoden astronomischer Ortsbestimmung und meteorologischer Beobachtungen einzuführen. Auch bei der Beschaffung der nöthigen Instrumente gingen mir die Herren in ausserordentlich wohlwollender und wie selbstverständlich sachkundigster Weise an die Hand. Mit Vergnügen ergreife ich die Gelegenheit, um ihnen an dieser Stelle meinen wärmsten und

Digitized by Google

ihm den Dank auszusprechen. Es kostete mich manche ruhige Stunde, bis ich das Actions-Comité zum Ankaufe der Instrumente brachte. Dies gelang nicht ohne erregte Discussionen und bedurfte fast der Zähigkeit eines Erpressers. Ich war nicht wenig stolz auf meinen Erfolg und betrachtete jedes der Instrumente so liebevoll, wie ein Sieger ein schwer errungenes Beutestück.

Am 15. Februar reiste Dr. Wilhelm der Expedition nach Zanzibar voraus, um in Lamu die nöthigen Vorbereitungen zum Empfange der 25 Expeditionstheilnehmer zu treffen. Gegen Ende Februar trafen die Expeditions-Mitglieder in Hamburg zusammen. Die Waaren der Expedition wurden auf den „Bundesrath", einem Dampfer der „Deutschen Ost-Afrika-Linie" verladen. Es fehlte nicht an einer geschickt inscenirten Abschiedsfeier, deren Schluss der Wunsch bildete: „Auf Wiedersehen in Edenthal!"

In Hamburg lernte ich Herrn Clemens Denhardt, bekannt durch seine eigenen Reisen und die Reise mit Dr. Fischer kennen. Er machte mir über seine Erfahrungen mit dem Freiland-Unternehmen recht interessante Mittheilungen. Wie schon früher erwähnt, hatte man ihn mit der Führung und wissenschaftlichen Leitung des Zuges betrauen wollen. Herr Denhardt erklärte sich bereit, die Führung zu übernehmen unter der Bedingung, dass der Betrag von 120.000 Mark, den er zur Ausführung der Expediton für nothwendig hielt, und eine kleinere Summe überdies in Reserve als verfügbar nachgewiesen und sichergestellt werde. Auf dieses Schreiben erhielt Herr Denhardt vom Freiländischen Actions-Comitè keine Antwort. Es mochte wohl zu unbequem sein. Vor wenigen Tagen schrieb mir Clemens Denhardt auf einer Correspondenzkarte folgendes, hierauf bezügliche: „Dr. H. hat geradezu gewissenlos gehandelt. Er wusste (von mir), dass der Freiland-Reisezug nicht unter 120.000 Mark unternommen werden konnte."

Ebenso wie von Denhardt, wurden auch vom Herrn Professor Paulitschke, von Lieut. R. v. Höhnel und von Dr. Oskar Baumann die Kosten der Expedition, besonders mit Rücksicht auf die zu grosse Mitgliederzahl als ungewöhnlich bedeutende hingestellt. Alle Sachverständigen hatten davon abgerathen, einen Dampfer für den Tana zu kaufen, da man neben dem Flusse, oder auf Booten, die man an Ort und Stelle miethen könne, viel besser und billiger vorwärts käme.

Aber man trug diesen Rathschlägen gegenüber eine sehr schlecht angebrachte Überlegenheit zur Schau.

Digitized by Google

Herr Denhardt fragte mich, wie ich mir das Ende der Expedition vorstelle. „Wir fahren nach Lamu.“ — „Gut.“ — „In Lamu gibt es einen grossen Streit.“ — „Oder mehrere.“ — „Dann spaltet sich die Expedition.“ — „Sie spaltet sich später noch einmal“ meinte Denhardt. „Gewiss, Sie dürften Recht behalten,“ und schliesslich kommt eine beau reste, wozu ich hoffentlich gehöre, in's Keniagebiet. Ich besteige den Kenia und komme mit Karten und vollen Skizzenbüchern nach Europa zurück.“ „Und Freiland bleibt ungegründet?“ — „Ja Freiland bleibt ungegründet.“ Herr Denhardt beglückwünschte mich zu dieser Auffassung, die mir jedenfalls viele Enttäuschungen ersparen werde und wir begruben Freiland, während von den Anderen sein Geburtstag gefeiert wurde.

Am 28. Februar gingen wir an Bord. Unsere Fahrt ging über Amsterdam durch den Canal in den atlantischen Ocean. Lissabon wurde angelaufen. Dann giengs durch die Strasse von Gibraltar ins Mittelmeer und nach Neapel. Durch den Suezcanal kamen wir gegen Mitte März in das Rothe Meer; nachdem Aden angelaufen war, passirten wir Cap Gardafui und kamen schliesslich am 1. April in Lamu an Land. All fools day sagten die Engländer; es hätte kein besserer Tag gewählt werden können.

Schon auf dieser Reise war es wiederholt zu Streitigkeiten gekommen, die aber unter dem Eindrucke der neuen Umgebung und der Annehmlichkeit, dem Bundesrathe entkommen zu sein, bald vergessen waren. Lamu liegt auf einer kleinen Insel gleichen Namens und ist eine Stadt von etwa 15.000 Einwohnern. Ein grosser Theil der Häuser ist nach arabischem Muster aus Korallensteinen gebaut, das Uebrige an der Peripherie des vornehmen Viertels sind aus Lehm, Holz und Palmblättern gefertigte Hütten, die aber keinen schlechten Eindruck machen. Die Insel, wie die ganze Küste unter dieser Breite ist sehr flach, sandig und nur hin und wieder erheben sich lange Dünenreihen am Strande zu einer Höhe von 100 bis 120 Metern.

Lamu gilt als ein verhältnismässig gesunder Ort, obwohl auch hier, wie an der ganzen Küste, Fieber und Dysenterie sehr häufig auftreten. Ich weiss das leider aus eigener Erfahrung. Das Leben der Expeditionsmitglieder in Lamu war ein äusserst lebhaftes, so lebhaft, dass ich es schon nach kurzer Zeit vorzog nicht in dem Hause zu wohnen, ober dessen Thür in grossen Lettern „Freeland“ zu lesen war. Bald nach der Landung wurde ein Theil des Kargos nach Kipini an der Mündung des Oziflusses

Digitized by Google

geschafft. Der Ozi ist durch den Beledronicanal mit dem Tana verbunden. Die Regenzeit sollte in Lamu abgewartet werden. Im Mai kam die „Tana", der kleine Flussdampfer der Expedition, an, ausserdem noch 7 neue Expeditionsmitglieder. Die Geldmittel der Expedition waren damals schon sehr beschränkte, da dem Verlangen zweier Expeditionsmitglieder, von denen eines überdies statt der geforderten 1000 Mark einen Beitrag von 3000 Mark gezahlt hatte, nach Europa geschickt zu werden, nicht entsprochen wurde. Der Eine jener Beiden, ein Witwer, der ein dreijähriges Töchterchen in Helgoland zurückgelassen hatte, litt an Heimweh. Er begann, als man ihn von Tag zu Tag tröstete, zu trinken und ertrank schliesslich, als er in der Trunkenheit zu dem Expeditionsdampfer, der im Hafen lag, schwimmen wollte. Von nun an kam es täglich zu den unangenehmsten Scenen. Ein deutscher Anarchist, der sich unter den Neuangekommenen befand, war häufig total betrunken in den Strassen zu sehen. Zank und Streit gab es ohne Ende.

Eine Gesellschaft von 4 Freiländern, die im Mai von Lamu über Kipini nach dem Tana aufgebrochen war, kam zu Anfang Juni wieder krank und erschöpft, ohne mehr als 5 Tagereisen weit gekommen zu sein, nach Lamu zurück. Schon früher hatte sich die Nachricht verbreitet, dass auf ein Telegramm Dr. Wilhelm's, in welchem er die sofortige Sendung von 15000 Rupien verlangte, von Wien aus die komische Depesche „must wait" „musst warten" zur Antwort gekommen sei.

Dr. Wilhelm wurde diesbezüglich zur Rede gestellt, war sehr ärgerlich über die Indiscretion des Telegraphenbeamten, aber er gab zu, dass diese Nachricht richtig sei. In einer äusserst stürmischen Versammlung, bei der es nicht ohne Drohungen mit dem Revolver abging, wurde die Freiland-Expedition am 25. Juni in Lamu aufgelöst. Der Leiter des Actions-Comité's beschränkte sich darauf, diese Nachricht, als sie in die Tagesblätter gelangte, von Ischl aus zu dementiren. Um das Geld für die heimreisenden Expeditionsmitglieder aufzubringen — hatte Hertzka im Ganzen etwa 7000 Rupien geschickt, 1700 Rupien waren allein an Zoll gezahlt worden, das Ausladen, das Haus und das Leben der 30 Europäer hatte das Meiste verschlungen — musste der Dampfer, sowie ein Theil der Expeditionsgüter verkauft werden. Denhardt und Comp. in Lamu wurden zu Liquidatoren ernannt. Kurze Zeit nachher reiste der grösste Theil der Expeditionsmitglieder ab, einige nach

Digitized by Google

Europa, andere nach den deutschen Colonien. Es wurde wieder ruhig und angenehm in Lamu.

In Europa hatte man inzwischen das Gerücht von einem bevorstehenden Araberaufstande verbreitet, der das Scheitern der Expedition veranlasst habe. Man weiss, dass es an der Küste ruhig geblieben ist. Ein Somali-Einfall, eine Hungersnoth die viele Monate später das Vordringen in's Innere erschwerten, konnten zur Auflösung der Expedition nicht beigetragen haben.

Die Expedition war so beispiellos schnell gescheitert, wie kaum eine frühere. Alles war so ungünstig begonnen worden, wie nur irgend möglich. Die Geldmittel waren beschränkte, darum hatte man sich entschlossen, den Dampfer zu kaufen, um Trägerlöhne zu sparen. Er kostete 4000 Mark, 4000 Mark wurden für seine Reparatur bezahlt, 7000 Mark für den Transport. Wenn man diese Summe von 15.000 Mark nur auf 20.000 Mark abgerundet hätte, so wäre es sehr gut möglich gewesen, eine wissenschaftliche Expedition nach jenen Gebieten mit guter Aussicht auf Erfolg zu entsenden. Lamu ist für Karawanen nach dem Innern kein so günstiger Ausgangspunkt wie etwa Mombasa. Träger sind in Lamu sehr schwer zu bekommen und die Tanaroute ist überdies zweifellos ungesunder als die Route von Mombasa. Aber auf diesen Weg war man durch den Dampfer gerathen. Es erwies sich aber an Ort und Stelle als zu gefährlich, mit dem kleinen Dampfer die Einfahrt über die furchtbare Brandung der Tanabarre zu wagen.

Hoffentlich bietet sich mir bald die ersehnte Gelegenheit wieder nach Afrika zu gehen, um meine diesmal gewonnenen Erfahrungen verwerthen zu können; und dann hoffe ich mehr Neues und hoffentlich auch Erfreulicheres berichten zu können, als über das Colonisationsproject der Freiländer und sein Ende.

Eine Colonisation des inneren Ost-Afrika, auch der fruchtbarsten und klimatisch am besten geeigneten Theile wäre auch dann unbedingt misslungen, wenn es dieser Vorexpedition geglückt wäre ihr Ziel zu erreichen. An eine Colonisation des Innern dieser Gebiete kann überhaupt erst gedacht werden, wenn bessere Communications-Verhältnisse bestehen, wenn Eisenbahnen den Transport aller Waren verbilligen. Heute kostet der Transport von einem Kilogramm Waare nach jenen Gebieten 1 fl. 20 kr. nach unserem Gelde. Fast Alles muss von eingeborenen Trägern auf dem Kopfe befördert werden. Es ist nun leicht einzusehen, was ein Pflug,

Digitized by Google

eine Dreschmaschine, eine Sägemühle derzeit dort kosten würden. Gewiss kann ein Ackerbauer auch jetzt im Inneren leben, auch ohne grosse Mittel zur Verfügung zu haben; aber es geht niemand nach Afrika, um sich dort der Lebensweise der Eingeborenen anzubequemen, um auch alle Annehmlichkeiten europäischer Cultur für sein ganzes Leben zu verzichten.

Hätte der Autor „Freilands", ehe er sein Buch schrieb, auch nur einen achttägigen Aufenthalt an der ostafrikanischen Küste genommen, so wäre er, wir wollen es wenigstens hoffen, nicht auf den Gedanken gekommen Afrika zum Schauplatze seiner ingeniösen Staatserfindung zu machen. Man hat mir schwere Vorwürfe darüber gemacht, dass ich mit grosser Schärfe an diesem Unternehmen Kritik geübt habe. Aber alle Entgegnungen konnten nicht widerlegen, dass die Expedition gescheitert ist, dass die Geldmittel gerade zur Zeit der Auflösung ausgegangen waren und ich glaube man braucht keinen anderen Grund für den Misserfolg zu suchen als diesen einen. Auf die Entgegnungen, welche ich über mich ergehen lassen musste, habe ich in einem kurzen Briefe an „Die Presse" (14. April 1895) geantwortet, der hier wieder zum Abdrucke kommen möge, da er auch zeigt, mit welchen Vorspiegelungen die Agitation für das Unternehmen eingeleitet wurde. Er lautet:

„Geehrter Herr Redacteur! Herr Julius Wilhelm hat im Freilandverein über das Schicksal der oftgenannten Expedition berichtet. Gestatten Sie mir an dieser Stelle einige sachliche Bemerkungen zu dem Berichte. Herr Dr. Julius Wilhelm hat es zuwege gebracht, einen Rechenschaftsbericht über die freiländische Vorexpedition abzulegen, ohne zu sagen: 1. wieviel Geld für das Unternehmen bei seinem Beginne verfügbar war, 2. wieviel Geld das Unternehmen bis zu seinem Ende gekostet, 3. wieviel Geld zur Zeit der Auflösung in Baarem noch übrig war. Man hatte öffentlich zum Anschlusse an die Expedition aufgefordert und das darf man bei reellem Vorgehen nur, wenn man sicher ist, dass „das Geld nicht unterdessen ausgehen" werde wie sich Dr. Wilhelm äusserte. Dies über die Geldfrage. Nun vom Landbesitze der Freiland-Gesellschaft. Im Vorworte zu Dr. Theodor Hertzka's Buch „Freiland" steht hierüber wörtlich Folgendes: „Am Unterlaufe des Tana ist der Freiland-Gesellschaft eine zur Anlegung von Etapenlagern geeigneter Landstrich geschenkt worden." Ich weiss, dass dieser Besitz zu Recht nicht besteht und der politischen

Digitized by Google

Behörde in Lamu, die durch Captain W. C. Rogers in Lamu repräsentirt wird, unbekannt ist. Es wäre nicht nothwendig, auf derart leichtfertige Behauptungen hinzuweisen, wenn nicht das Project aufgetaucht wäre, wieder eine entsprechende Expedition zu unternehmen. Sollte es mir gelingen, etwaige Theilnehmer dieses neuen Unternehmens zu grösserer Vorsicht zu veranlassen, als sie von den Theilnehmern der zugrunde gegangenen Vorexpedition an den Tag gelegt wurde, so ist der Zweck meiner „gewohnheitsmässigen Krakehlerei" erreicht. Robert Hans Schmitt."

Mein Plan den Kenia zu ersteigen und nach meiner Kraft zur weiteren Erschliessung jener Gebiete, denen ja eine grosse Zukunft nicht abgesprochen werden kann, beizutragen, ist in keiner Weise beeinflusst worden. Bei meinem langen Aufenthalte im Witulande nach dem Scheitern dieses Unternehmens, habe ich die Sprache der Eingeborenen, das Ki-Suahili radebrechen gelernt, habe gelernt wie gut mit den Schwarzen auszukommen ist, wenn man sie fest aber menschlich behandelt. Ich habe das Land liebgewonnen, die warme, grosse Schönheit der afrikanischen Steppe, den Reiz des Wanderns in unbekanntem Gebiete.

Digitized by Google

Raccolta di Documenti e Studi pubblicati dalla r. Commissione Colombiana pel IV. Centenario dalla scoperta dell' America.

Endlich liegt uns das colossale Werk, welches die italienische Regierung zur officiellen Feier des vierten Säculums seit der Entdeckung Amerika's herausgegeben hat, vollendet vor. Dasselbe besteht aus vierzehn dicken Foliobänden, welche in sechs Theile gegliedert sind, u. zw. nach folgendem Plan:

I. Theil. Band I und II. Schriften des Columbus. Geordnet und beschrieben durch Cesare de Lollis. Band III. Autographen des Columbus, von ebendemselben.

II. Theil, Band I. Privatdocumente des Columbus und seiner Familie. Herausgegeben durch L. T. Belgrano und M. Staglieno. Band II. Codice diplomatico Colombiano, von ebendemselben. Band III. 1. Columbus-Fragen von C. Desimoni; 2. die Piraten Columbus' aus dem XV. Jahrhundert von A. Salvagnini; 3. die Bilder des Columbus von A. Neri; 4. die Medaillen des Columbus, von M. Rossi.

III. Theil. Italienische Quellen für die Geschichte der Entdeckung der neuen Welt, von G. Berchet. Band I. Diplomatische Schriften. Band II. Zeitgenössische Berichte.

IV. Theil. Band I. Die Schiffbaukunst und die Baustile zur Zeit des Columbus, von E. Alberto d'Albertis. Band II. 1. Columbus als Entdecker der magnetischen Declination und ihrer Veränderung, von T. Berteli. 2. Nachrichten über die ältesten Karten von Amerika, welche sich in Italien befinden, von V. Bellio.

V. Theil. Die italienischen Vorläufer des Columbus und seine Nachfolger. Italienische Geschichtsschreiber über die Entdeckung. Band I. 1. Paolo dal Pozzo Toscanelli, von G. Uzielli. 2. Kometenbeobachtungen und sonstige astronomische Leistungen des Toscanelli, von G. Celoria. Band II. 1. P. Martyr von Anghiera, von G. Pennesi; 2. A. Vespucci, von L. Hugues; 3. Giovanni Caboto, von V. Bellemo; 4. G. Verazzano, von L. Hugues; 5. Battista Genovese, von L. Hugues; 6. Leone Poncaldo, von P. Peragallo. Band III. 1. Antonio Pigafetta, von A. da Mosto; 2. Girolamo Benzone, von M. Allegri.

VI. Theil. Italienische Bibliographie über die Entdeckung und über Columbus, von G. Fumagalli und Amat di S. Filippo.

Digitized by Google

Das Werk erschien unter dem Protectorate des Unterrichtsministeriums, den Vertrieb desselben besorgt die Königlich itslienische Geographische Gesellschaft. Der Preis der ganzen Sammlung beträgt 500 italienische Lire.

Indem wir uns vornehmen, die Leser der Mittheilungen mit diesem Werke bekannt zu machen, müssen wir, in Anbetracht der Mannigfaltigkeit des Inhaltes und mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum auf eine möglichst gedrängte Behandlung des Stoffes bedacht sein. Das in der „Raccolta" mit wahrem Bienenfleisse zusammengetragene Material erfordert ohnehin längeres Studium und kann durch den Einzelnen in kurzer Zeit nicht bewältigt werden. Der Forscher wird also finden, dass wir mit der Kritik der Resultate sehr sparsam umgingen und dass wir es ihm überlassen haben, über die Haltbarkeit so mancher Schlussfolgerung näher nachzudenken. Es gibt aber gewiss viele Leser, die endlich über den Inhalt der so oft angezeigten „Raccolta" Näheres zu erfahren wünschen, und diesen hoffen wir mit den nachstehenden Zeilen zu dienen.*)

I.

Schon der erste Theil der Sammlung, welcher die Schriften des Columbus enthält, bietet für die Geschichte der Geographie ein hohes Interesse, da der Herausgeber, Professor Cesare Lollis, keine Mühe scheute, um diese Schriften, wo es noch möglich war, mit den vorhandenen Autographen zu collationiren; wo dies nicht mehr thunlich gewesen, wurden die verschiedenen Handschriften untereinander und beziehungsweise mit den Werken der ersten Historiographen verglichen. War eine Verbesserung der bereits durch Navarrete u. A. veröffentlichten Schriften augenscheinlich nöthig, so führte sie Lollis nach einer, je nach Bedarf, kürzeren oder längeren Begründung einfach durch; wo verschiedene Leseweisen möglich sind, erscheinen die Varianten in Gestalt von Fussnoten angegeben. Hoffentlich wird die Correctheit dieser Schriften nichts mehr zu wünschen lassen; uns speciell liegen die Quellen, um Vergleiche anzustellen, nicht vor, allein die Sorge, mit welcher die ganze Arbeit durchgeführt wurde, scheint genügende Bürgschaft für ihren Inhalt zu liefern.

Von vielen Schriften des Columbus — besonders von den in Las Casas und in der Historie enthaltenen Fragmenten — kennt man entweder den Ort oder die Zeit der Verfassung oder beides nicht mehr; in einzelnen Fällen tragen die verschiedenen Auflagen verschiedene Angaben. Auch hier war Lollis bestrebt, Licht zu schaffen, doch musste

*) Unsere Besprechung stimmt mit derjenigen, welche C. Merkel in der Rivista storica italiana veröffentlicht hat, so auffallend und in so vielen Punkten überein, dass der Leser glauben könnte, wir hätten dieselbe benützt. Deshalb sehen wir uns veranlasst unter Berufung auf das Zeugniss der Redaction zu erklären, dass vorliegende Besprechung vor dem Erscheinen des Aufsatzes von Merkel fertig und der Geograph. Gesellschaft abgeliefert worden war.

Digitized by Google

auch er, wie bereits viele Andere, noch Manches unentschieden lassen. Die Documente der letzteren Art sind in einem besonderen Anhange mit denjenigen vereinigt, die Lollis bei der ersten Ordnung der Sammlung übersah. Manchmal ist man über die in den Schriften des Columbus vorkommenden Orts- und Personennamen uneinig; den bezüglichen Untersuchungen schenkte Lollis ebenfalls grössere Aufmerksamkeit. Schliesslich sind die Studien lehrreich, welche Lollis anstellte, um die Quellen festzustellen, deren sich die ältesten Historiographen bedienten, um ihre Werke zu verfassen.

Schon auf den ersten Seiten seiner dreibändigen Arbeit erklärt Lollis in bestimmter Art, dass er für die Discussion der Documente reichlich die „Historie" benützte, die er aus gewichtigen Gründen für authentisch halten muss. Auch in vielen anderen Berichten der „Raccolta" wird die „Historie" noch immer mit Irving als „Angelpunkt in der Geschichte des Entdeckers" angesehen, ein Umstand, der selbstverständlich Bedenken hervorrufen wird. Jedem geographischen Leser ist der lange Streit bekannt, der in Bezug auf die Authenticität der Historie geführt wurde und zum Resultate führte, dass man in Deutschland und Nordamerika das Buch für apokryph hielt, während Spanien dem Glauben an die Authenticität nicht entsagen wollte. Als aber gelegentlich eines Amerikanisten-Congresses nachgewiesen wurde, dass Las Casas ganze Capitel seines „Historia" der „Historie" entnahm, da musste doch bei den Gegnern der Authenticität eine Meinungsänderung eintreten; man suchte sich durch einen Mittelweg auszuhelfen, indem man annahm, dass der Historie ein Kern von Wahrheit zu Grunde liege, der aber durch Ulloa oder andere stark entstellt wurde. In diesem Sinne glauben wir, dass auch Ruge die Sache auffasst, wenn er in seinem Beitrage zur Hamburg'schen Festschrift schreibt, „dass die unter dem Namen seines zweiten Sohnes Ferdinand 1571 zuerst in Venedig erschienene Biographie des Entdeckers in der uns vorliegenden Gestalt nicht authentisch sein kann, ergibt sich bei ruhiger, kritischer Beleuchtung leider nur zu bald."

Wollten sich Lollis und die übrigen Mitarbeiter der „Raccolta" der „Historie" als Quelle bedienen, so konnten sie der Frage der Authenticität nicht aus dem Wege gehen, und andererseits würde die „Raccolta" nur unvollständig ausgefallen sein, würde sie diesen wichtigen Punkt völlig ignorirt haben. Deshalb unternahm es Lollis selbst, noch einmal, den Beweis der Authenticität zu liefern, den er, wie folgt, durchführt.

Zunächst bleibt es erwiesen, dass Don Luigi Colombo sich im Besitze mehrerer Handschriften des Admirals befand, so seines Tagebuches über die erste Reise, eines Memoriales über den Lauf der Demarcationslinie, des Testamentes vom Jahre 1498 u. s. w. Er kann daher ebenso gut die Historie des Don Fernando besessen haben. Nun ist documentarisch festgestellt, dass Don Luigi den Plan gefasst hatte, das Tagebuch über die erste Reise durch den Druck zu veröffentlichen, wozu ihm der König die Erlaubniss bereits ertheilt hatte; weil nun diese Drucklegung nicht erfolgte, so wird man leicht auf die Vermuthung geführt, er habe es sich später

Digitized by Google

anders besonnen und vorgezogen, lieber die ganze von Don Fernando verfasste Biographie herauszugeben, was natürlich in Spanien nicht, in einem anderen Lande aber wohl erfolgen konnte.

Dass nun ein Manuscript Don Fernando's wirklich existirte, steht ebenfalls ausser Frage, da Las Casas ein solches directe citirt und sich Oviedo auf selbes bei einer Gelegenheit in nicht misszuverstehender Weise bezieht Es bleibt daher zu prüfen, ob auch Ulloa uns eine getreue Uebersetzung davon lieferte. Lollis nimmt letzteres aus folgenden Gründen an:

Zunächst ist bekannt, dass einige Capitel des Las Casas wörtlich aus der Historie herausgeschrieben wurden, und hätte Ulloa eigenmächtige Veränderungen vorgenommen, so müssten solche auch in den von Las Casas benützten Capiteln wahrzunehmen sein, was absolut nicht der Fall ist. Dann sind mehrere der in der Historie auszugsweise vorkommenden Schriften des Columbus bis auf uns gekommen und auch hier sind Fälschungen ausgeschlossen. Sehr bezeichnend ist ferner die weitere Thatsache, dass auch die anderen Capitel des Las Casas, die zwar nicht direct abgeschrieben wurden, zu deren Verfassung aber der Prälat die Historie augenscheinlich benützte, mit der letzteren vollständig übereinstimmen. Die Beweise hiefür sind bei Lollis nicht an einer Stelle concentrirt, man findet sie zerstreut an vielen Punkten seiner Schrift; wir werden gelegentlich der Besprechung einzelner Documente, und vorzüglich des Jahrbuches über die erste Reise darauf zurückkommen. Ja, es kommt bisweilen vor, dass Fehler in den Daten oder in der Schreibung von Namen, Muthmassungen über unklare Stellen, Auslegungen über die eine oder die andere Sache, in beiden Werken vollkommen identisch sind. Dies alles spricht — sagt Lollis — für die Verlässlichkeit der Uebersetzung. Wie erklären sich aber dann jene Unrichtigkeiten, die das blindeste Auge in der Historie wahrnimmt? Entschliesst man sich für die Authenticität, so bleibt nichts übrig, als sie dem Sohne des Admirals zuzuschreiben, was Lollis gerne thut. Wo Schriften und Documente fehlten, kann ja auch Don Fernando insoweit er aus der Erinnerung schrieb, Fehler oder Verwechslungen begangen haben. Manchesmal sind falsche Angaben directe auf den Admiral zurückzuführen; insbesondere gilt dies für die Abstammung des Entdeckers, die er gerne verheimlichte, um den spanischen Granden, die ihm ohnedies seinen Erfolg nicht verzeihen konnten, keinen Stoff für weitere Vorwürfe zu liefern.

* * *

Wie oft hat nur Las Casas den Vorwurf zu hören bekommen, dass er uns das Tagebuch des Entdeckers über die erste Reise viel zu mangelhaft überliefert hat! Und welche Consequenzen sind aus so manchem Punkte jenes Auszuges gezogen worden! Nun stellt sich aus den Untersuchungen des Herrn Lollis heraus, dass Las Casas zunächst auf keinen Fall das Original des Tagebuches benutzen konnte, da selbes von der Königin aufbewahrt wurde und Columbus selbst

Digitized by Google

nur eine Copie davon erhielt. Aber es spricht so Manches dafür, dass Las Casas selbst diese Copie nicht benutzen konnte, sondern nur einen Auszug von derselben, dass er somit einen Auszug von einem Auszug verfasste.

Vergleicht man Tag für Tag den „Auszug" des Las Casas mit der Historia desselben Verfassers und mit der Historie Don Fernando's, so stellt sich in unzweideutiger Weise heraus, dass Don Fernando den Auszug des Las Casas nicht benutzen konnte; denn obwohl sich Don Fernando kürzer fasst als das Tagebuch und die Historia von Las Casas, so liefert er doch Angaben, die weder im Auszuge, noch in der Historia zu finden sind. Es stimmt ferner die Erzählung des Las Casas (Historia) über die erste Reise nicht überall mit dem von ihm selbst verfassten Auszuge des Tagebuches überein, und der weitere genaue Vergleich dieser beiden Schriften mit jener Don Fernando's führt auf ein weiteres, für die Authenticität der „Historie" wichtiges Resultat, dass nämlich Las Casas die Lücken seines Auszuges bei der Verfassung der „Historia" durch Don Fernando's „Historie" ausfüllte, indem er sich oft sogar derselben Worte des jüngeren Columbus bediente. Der Leser verfolgt dieses Capitel des Lollis'schen Werkes geradezu mit Spannung, und es fällt ihm dabei auf, dass für die Strecke von den Canarien bis Guanahani die Uebereinstimmung zwischen „Historia" und „Historie" grösser ist, als zwischen dem Auszuge des Tagebuches und der „Historia", obwohl letztere beide vom selben Verfasser stammen. Sollte man meinen, dass Las Casas seinen „Auszug" bei der Verfassung der „Historia" doch als für zu kurz hielt und deshalb zur getreuen Copie des Originals behufs Ergänzung der Angaben griff, dann müsste man doch darüber staunen, dass er gerade dieselben Details und diese in derselben Reihenfolge brachte, als wie es Don Fernando thut. Wenn anderseits Las Casas zur Ausfüllung seiner Lücken Don Fernando benützte, so ist dies ein Zeichen, dass er vom Tagebuche des Columbus nicht das Original, sondern nur einen Auszug besass. Aber es scheint, dass Las Casas auch diesen „Auszug" nicht wörtlich abschrieb, sondern noch weiter kürzte und umstilisirte, denn im Originalmanuscripte des Las Casas findet man gestrichene, überschriebene und veränderte Stellen vor, die bei einfachen Copien sonst nicht üblich sind und nur dann vorkommen, wenn es sich um Selbstverfassungen, Uebersetzungen oder um Auszüge handelt. Da schliesslich Las Casas auch oft über die Nachlässigkeit und Unerfahrenheit des Copisten klagt, so sieht man, alles in Allem genommen, dass es nicht immer angeht, sich auf seine Angaben vollständig zu verlassen, mit anderen Worten, dass auch diese wichtige Quelle Irrthümer enthalten kann.

* * *

Don Fernando und Las Casas schreiben wiederholt, der Admiral habe auf allen seinen Fahrten ein genaues Tagebuch geführt, was wohl ohneweiters angenommen werden kann; aber die Tagebücher

Digitized by Google

seiner zweiten, dritten und vierten Reise sind nicht bis auf uns gekommen. Nun hat sich Cesare de Lollis bestrebt, dieselben zu reconstruiren. Um zunächst das Tagebuch über die zweite Reise wieder herzustellen, unterzog er die Schilderungen Don Fernando's und von Las Casas einer genauen Analyse, welche ihn zu dem Schlusse führte, Las Casas habe für diesen Theil seiner „Historia" das Tagebuch des Columbus nicht vor Augen gehabt, sondern Don Fernando's Schrift und den Bericht benutzt, welchen Columbus für die Königin verfasste. Den Beweis dafür liefert Lollis, indem er zeigt, dass die Auszüge bei beiden Autoren zumeist ganz identisch sind, und dass Erklärungen und Auslegungen, welche offenbar dem Tagebuche ganz fremd sind, in beiden Werken an gleicher Stelle und in gleicher Fassung vorkommen.

Einmal hat Las Casas Don Fernando sogar missverstanden und einige Ansichten, die letzterer auf eigene Rechnung aussprach, dem Admiral zugeschrieben. Don Fernando überspringt die Ereignisse vom 7. bis zum 24. October und Las Casas thut das Gleiche; Don Fernando citirt nur oberflächlich die vom 14. bis 22. Jänner recognoscirten Inseln mit Uebergehung der Fahrten von Tag zu Tag, und Las Casas thut das Gleiche.

Allein, Don Fernando und der Bericht des Columbus an den König können nicht die alleinigen Quellen des Prälaten gewesen sein, er muss noch anderes Material zu Rathe gezogen haben. Als solches bezeichnet Lollis die Schriften Peter Martyr's und des Seelsorgers von Palacios, A. Bernaldez. Die Paralleluntersuchung der vier Texte ist ungemein anziehend und es stellt sich zunächst heraus, dass Bernaldez nicht ganz unabhängig von Peter Martyr gearbeitet haben kann, wogegen eingestanden werden muss, dass Bernaldez an manchen Stellen ausführlicher wird, als P. Martyr. Summa summarum sind die Schlussfolgerungen der langen Analyse folgende.

Dem Don Fernando ist einzig und allein das Tagebuch des Columbus als Quelle vorgelegen und sein Text nähert sich daher am meisten diesem letzteren; Las Casas schöpft aus Don Fernando unter gleichzeitiger Benützung des Berichtes, welchen der Entdecker an die Königin sandte, und einigen Mittheilungen, die ihm die Gefährten des Columbus machten. Zu den secundären Quellen des Las Casas ist auch Oviedo zu rechnen, mit welchem er bisweilen übereinstimmt. Bernaldez hat sich die Dekaden des Anghiera als Muster für die Ordnung des Materials genommen und benützte reichlich sowohl das Tagebuch, als auch den Bericht des Entdeckers. Ganz abgeschrieben ist bei Bernaldez der Bericht des Dr. Chauca. Bernaldez beruft sich auch auf Berichte von anderen Batalleros, welche Columbus begleiteten; Lollis meint, diese Berichte seien für die Zeit als Quellen benützt worden, welche von der Gründung Isabella's bis zur Abfahrt des Columbus nach Cibao verfloss. In diesem Theile des Werkes von Bernaldez findet man in der That keine Uebereinstimmung mit den übrigen drei Hauptquellen.

Was Peter Martyr anbelangt, so denkt Lollis, dass dieser Autor nur den Bericht des Columbus gelesen habe. Zu dieser Ansicht hält

Digitized by Google

er sich durch den Umstand berechtigt, dass die Dekaden an jenen Stellen mit Las Casas übereinstimmen, wo der Prälat offenbar nicht aus Don Fernando auszog, und daher wahrscheinlich aus dem Berichte. Hätte P. Martyr das Tagebuch benützt, so würden die Dekaden mit der Historie an mancher Stelle übereinstimmen, was ja doch nicht der Fall ist. Endlich glaubt unser Verfasser, dass über die zweite Reise Anghiera keinen an ihn gerichteten Brief des Columbus besass, weil er nicht ermangelt hätte, ein solches Factum besonders anzuführen.

Auf Grund nun dieser vier Textbücher hat Lollis das Tagebuch über die zweite Reise zu reconstruiren versucht, indem er die bezüglichen Stellen aus der Historie und Historia, dann aus Bernaldez und P. Martyr nebeneinander stellte und die Varianten der verschiedenen Auflagen als Fussnoten aufnahm. Dass diese Reconstruction die Verschiedenheit der Daten u. a. nicht eliminirt, dass wir uns also nicht einbilden dürfen, nunmehr das authentische Original des Jahrbuches zu besitzen, ist einleuchtend. Diese Bemerkung ist vielleicht mit Rücksicht auf den Umstand nicht überflüssig, dass wir so eine Meinung irgendwo in einer Zeitung ausgesprochen sahen.

Gleiches that Lollis auch mit dem Tagebuche der dritten Reise. Als Hauptquelle dient ihm hier die Historia des Las Casas, da die wie früher geführte Untersuchung der Texte ergibt, dass die bezüglichen Capitel dieses Werkes nach der Vorlage des Original-Tagebuches oder einer Copie desselben verfasst wurden. Bei dieser Gelegenheit erzählt Lollis folgendes Interessante.

Die spanische „Academia de la Historia" besitzt fragmentarische Abschriften des geschichtlichen Werkes von Las Casas, welche bisher für die Collationirung des Textes verwendet wurden. Gelegentlich nun der vierten Säcularfeier wurden in Spanien, ebenso wie in Italien, eifrige und sorgfältige archivarische Forschungen gepflegt, um auf die Entdeckungsgeschichte bezughabende Documente ausfindig zu machen; so gelang es u. a. das Original-Manuscript des Las Casas ans Tageslicht zu fördern. Der Vergleich nun des Originals mit der auch von Lollis benützten Copie zeigte keine vollständige Uebereinstimmung der beiden Texte, obwohl die Copie von Las Casas selbst durchgesehen und stellenweise corrigirt worden war. Es ergibt sich daraus, wie wünschenswerth eine nähere Untersuchung des bisher benützten Textes wäre. Leider hat Lollis eine solche nicht mehr durchführen können, doch sind einzelne Stichproben, welche er liefert, sehr lehrreich. So wird z. B. die Punta de Lapa (Ostspitze der Halbinsel Paria) des Columbus mit Cabo de la Paria und mit Punta de la Playa bezeichnet. Die Stelle: „Vuestras Altezas ganaron estas tierras que son otro mundo", woraus man schliessen könnte, Columbus habe im Augenblick, als er sie niederschrieb, daran gedacht, sich vor einem neuen Erdtheil zu befinden, sollte richtig lauten: „V. A. ganaron estas tierras, tantas, que son otro mundo." Wie das tantas den Sinn ändert, ist einleuchtend.

Ueber die vierte Reise des Columbus ist es absolut nicht mehr möglich, das Tagebuch zu reconstruiren, da auch die ältesten Historio-

Digitized by Google

graphen nicht in der Lage gewesen zu sein scheinen, selbes zu sehen. Don Fernando, der die vierte Reise mitgemacht hat, erzählt in diesem Theile der Historie die Begebenheiten, als würde er aus eigener Erfahrung schreiben, doch wird ihm niemand glauben, er habe selbst ein Tagebuch geführt oder Notizen gesammelt, da er zur Zeit jener Fahrt erst dreizehn Jahre zählte. Während er sich für die übrigen Fahrten auf das Tagebuch seines Vaters beruft, thut er dies in der Schilderung der vierten, kein einzigesmal, und muss er sich auf eine Autorität berufen, so citirt er den Diego Mendez, der diese Reise beschrieb. Auch Las Casas sah nicht das Tagebuch des Columbus und schreibt hier rundweg von Don Fernando ab. Diese Thatsachen und der Umstand, dass Diego Mendez mit dem Entdecker als „Schreiber" eingeschifft war, die Aussage des letzteren ferner, dass er während der vierten Reise im Auftrage seines Chefs Journal führte (Ces. F. Duro. Colon y Pinzon S. 250), veranlassten Lollis zur Annahme, der Admiral habe überhaupt auf der vierten Reise kein Tagebuch geführt, vielleicht, weil er an Körper und Seele schon zu gebrochen war.

Und doch muss Columbus, ausser dem bekannten Brief an die Königin noch einen zweiten Bericht über seine letzte Reise verfasst haben; denn man findet sowohl bei Don Fernando als auch in den Dekaden des Anghiera übereinstimmende Stellen, die im bewussten Briefe nicht vorkommen und augenscheinlich auf gemeinschaftliche Abstammung hinweisen. Dabei schliesst Lollis nicht aus, dass der eine Verfasser die Schriften des anderen benützt habe.

Was den Text des Briefes anbelangt, so besitzt man das Original davon auch nicht mehr, und der Abdruck, der in Navarrete steht, wurde auf Grund einer sehr schlechten Abschrift aus der Mitte des XVI. oder aus dem XVII. Jahrhunderte besorgt. Lollis, der die Copie sah, meint, man brauche nicht gerade Paläograph zu sein, um sofort zu erkennen, dass das Manuscript aus einer vorgerückten Zeit, aus dem XVII. Jahrhundert stamme. Es ist sonderbar, dass Navarrete die italienische Uebersetzung des Briefes nicht benützte, die noch bei Lebzeiten des Columbus gedruckt worden war; es ist diese die 1810 durch Morelli wieder veröffentlichte „lettera rarissima" (vergl. auch: Harrisse: Bibl. Amer. vetust. Nr. 36) welche viel correcter ausfiel, als das von Navarrete angezogene Manuscript. Für die Redaction des einschlägigen Reiseberichtes hat Lollis ausser diesen Brief noch die Schilderungen von Mendez (Navarrete I 462—476), Diego Porras (a. a. O. I 430—435), Anghiera, Las Casas und Don Fernando zu Rathe gezogen.

* * *

Der Brief des Columbus an den „Escribano de Racion" hat alle Columbisten ziemlich stark beschäftigt. Die vielen Redactionen und Uebersetzungen, welche davon existiren, differiren theils in der Aufschrift, theils im Datum wesentlich von einander, abgesehen natürlich von den sonstigen Textunterschieden, die in den verschiedenen Auflagen solch' älterer Documente immer mehr oder weniger auftreten. Lollis stellt eine ganze Studie an, um die Abstammung jeder Recension festzu-

Digitized by Google

stellen und meint dann in Bezug auf die Personen, an welche der Brief gerichtet wurde, es handle sich nur um einen Brief, von dem Santangel und Sanchez je eine Abschrift erhielten; vielleicht wurde auch einer der Adressaten beauftragt, den Brief dem anderen zur Kenntniss zu bringen. Was das Datum anbelangt, schliesst Lollis auf Grund einer eingehenden Untersuchung, der Brief datire vom 15. Februar, die Nachschrift vom 11. März. Wie erklärt sich aber die Ortsangabe: „Sobre las yslas de Canaria"? Mit Rücksicht auf die Stelle des Tagebuches: „el almirante por su navegacion se hallava estar con las islas de los Açores, y creya que aquella era una d'ellas" stellt Lollis eine neue, bisher noch nicht ausgesprochene Hypothese auf, dass nämlich Columbus das Tagebuch nachträglich corrigirt haben könnte. Bei solchen Voraussetzungen ist natürlich alles Grübeln und Studiren vergebens; nachdem jedoch derselbe Lollis nachgewiesen hat, dass Las Casas nur Abschriften von Abschriften oder gar nur Auszüge von Auszügen benützte, würden wir lieber, wie bereits früher ausgesprochen, an die Echtheit der im Auszuge des Tagebuches enthaltenen Daten zweifeln. Wir möchten uns aber in dieser Angelegenheit noch eine Bemerkung erlauben. Der Brief an Santangel enthält eine Nachschrift vom 4. März. Angenommen, der Admiral hätte am 15. Februar wirklich die Azoren für die Canarien gehalten; würde er da vor der Absendung des Briefes oder in der Zwischenzeit bis zum 4. März wirklich niemals auf den Gedanken gekommen sein, sein falsches Ortsdatum zu berichtigen? Dachte er an eine Veränderung des Tagebuches, so wäre doch die Idee näher gelegen, auch das Datum des Briefes richtig zu stellen. Columbus, der auf sein Wissen und Können so viel hielt und in gewisser Beziehung auch sehr schlau war, würde sich gewiss nicht eine solche Blösse gegeben haben. Bei dem Umstande, dass die Copien des Briefes so wesentlich von einander differiren und in Anbetracht aller sonstigen, früher und jetzt angeführten Argumente können wir uns mit dem Gedanken nicht vertraut machen, dass auf dem Originale des Briefes wirklich die Ortsangabe „sobre las yslas de Canaria" gestanden sei.

Zu den vielen Sonderlichkeiten in der Columbus-Geschichte gehört auch jene, dass man über die beiden Patres Perez und Marchena nicht einig werden kann. Sind das zwei Personen oder nur eine einzige gewesen?

In dem Briefe an die katholischen Könige beklagte sich Columbus, dass Niemand seinen Worten Glauben schenken wollte. Nur ein Mönch unterstützte ihn, der Fray Antonio de Marchena. Las Casas stutzt bei der Nennung dieses Namens und kann über denjenigen, der ihn trug, nichts Näheres mittheilen. Dass es sich aber um eine hervorragende Persönlichkeit handelte, geht schon daraus hervor, dass, als die Könige dem Columbus riethen, einen tüchtigen Astronomen mitzunehmen, sie diesen Marchena dazu in Aussicht stellten. Anderseits hat sich um Columbus vielfach der bekannte Juan Pèrez angenommen, und ist die „Historie" authentisch, so ist gerade letzterem zu verdanken, dass sich die Königin zur Ausführung des Projectes und Columbus zum weiteren Verbleiben in Spanien entschlossen. Mit der

Digitized by Google

Darstellung der Historie stimmen nun auch mehrere Zeugenaussagen überein, und so ist nicht zu begreifen, warum Columbus auf Marchena ein besonderes Gewicht legt, während er Juan Pérez gar nicht nennt. Mehrere Forscher sahen sich aus diesem Grunde veranlasst, anzunehmen, dass Pérez und Marchena ein und dieselbe Person sei, wogegen andere, wie z. B. Harrisse, für zwei verschiedene Personen eintreten. Zu Gunsten dieser letzteren Annahme spricht eine, erst vor einigen Jahren entdeckte Zeugenaussage des Alonzo Sanchez Alid, der am 1. November 1532 in dem berühmten Columbus-Processe von zwei Mönchen sprach, nämlich vom Vorsteher der Rabida, den er dem Namen nach nicht nennt, und vom Fray Juan Pérez. Lollis ist der Ansicht, dass Alid nach solanger Zeit die Thatsachen leicht verwechseln konnte und dass daher auf dessen Aussage, gegenüber so vielen anderen, die nur von einem Mönche wissen, kein Gewicht zu legen ist.

Die Rolle, welche jedem der beiden Mönche zukommt, sobald von zwei Personen die Rede sein soll, wäre die, dass Marchena als Astronom die Gründe des Columbus einsah, während Pèrez als Beichtvater der Königin und auf die Autorität des Marchena gestützt, erstere bewog, ihre Zustimmung zum Projecte zu ertheilen. Es hat aber der Arzt Garcia Hernandez ausgesagt, dass, als Columbus dem Pèrez seine Pläne mittheilte, ihn letzterer rufen liess, um seine Ansichten zu hören. Diejenigen, die für zwei Personen einstehen, sagen nun, dass Pèrez kein Astronom war, da er sonst Hernandez nicht hätte rufen lassen. Anderseits meint Lollis Folgendes: Wenn im Kloster sich ein anderer Mönch befand, Marchena nämlich, der als tüchtiger Astronom galt, warum befragte Pérez nicht diesen, der ihm näher war? Dass also Hernandez hinzukam, ist noch immer kein Beweis, Pérez hätte sich auf Kosmographie nicht verstanden; das Problem war so grossartig und so neu, dass Pérez, obwohl selbst Kosmograph, einfach nur noch die Ansicht eines Freundes hören wollte, um zu sehen, ob die Meinungen übereinstimmen. Dann muss auch die Autorität der ersten Historiographen zu Rathe gezogen werden. Oviedo spricht von Pérez als grossem Kosmographen und kennt Marchena gar nicht; Gomara führt einen Fray Juan Pèrez de Marchena an und in Herrera ist ebenfalls nur von einem Mönche die Rede. Die bei Gomara vorkommende Bezeichnung beutet Lollis aus, um in einer Fussnote zu erklären, er glaube, Juan Pérez sei der Familienname des Mönches gewesen, der gelegentlich der Einweihung zum Priester nach dessen Geburtsort in Fray Antonio de Marchena umgewandelt wurde, wie dies bei den Franciscanern üblich ist; nur ist ihm die Aenderung des Vornamens unbegreiflich, da er hievon keine anderen Beispiele kennt. Ob nun die Franciscaner im XIV. Jahrhunderte eine solche Aenderung vornahmen, ist uns im Augenblicke nicht bekannt, dass sie aber heutigentages bei den Minoriten z. B. vorkommt, steht sicher.

In seinem Berichte über die dritte Reise spricht zwar Columbus selbst einmal von zwei ihm wohlgesinnt gewesenen Mönchen. Lollis denkt, die zweite der hier gemeinten Persönlichkeiten sei Diego de Deza, der zur Zeit, als ihn Columbus kennen lernte, bereits Bischof

Digitized by Google

war, den aber der Entdecker absichtlich nach der ursprünglich eingenommenen bescheidenen Stellung anführen wollte.

* * *

Ueber die vielen anderen Untersuchungen des Herrn De Lollis und über die daran geknüpften Schlussfolgerungen können wir uns nur kurz fassen.

Navarette hat u. a. auch das Fragment eines Briefes gedruckt, den Columbus an einflussreiche Persönlichkeiten des Hofes geschrieben zu haben scheint, als er gekettet nach Spanien kam. Lollis glaubt, ein solcher Brief sei gar nicht zu Stande gekommen.

Die Documente LVI und LVII sind deshalb interessant, weil sie Auskunft über die Beziehungen des Columbus zu Fonseca und zu Vespucci geben. Sie sind zwar nicht neu, doch fügt Lollis dem Commentar zu denselben biographische Notizen über Fonseca hinzu, die man gerne liest. Ausser über Fonseca bringt Lollis in dieser Form noch Nachrichten über Diego Mendez (Bd. II, S. CL) und Diego de Deza (a. a. O.), über Zapata (II, S. CIII ff.), über jenen Andrea Colombo, der ein portugiesisches Schiff nach Ostindien führte und von dem einmal in dieser Zeitschrift die Rede war (siehe „Zwei Auszüge etc." vom Verfasser dieser Blätter) und über viele andere Persönlichkeiten.

Sehr ausführlich behandelt Lollis (an zwei verschiedenen Stellen) die Geschichte der beiden Testamente des Entdeckers; besonders aufmerksam möchten wir die Leser auf die Bemerkungen machen, die sich auf die Vermögensverhältnisse des Columbus beziehen (Bd. II, S. CXVI ff.) und aus welchen hervorgeht, dass der Admiral beim Hervorheben seiner Armuth einigermassen übertrieben hat. Was seine Beisteuer für die Ausrüstung der ersten Expedition anbelangt, so besteht man in Spanien darauf, dass Columbus die dazu nöthigen Geldmittel von der Familie Pinzon erhalten habe; allein neueren Documenten (Bd. II, S. CXV, Note 2) entnimmt man, dass er diese Aushilfe durch Genuesen erhielt. Ein Manuscript der „Academia de la Historia" in Madrid, welches eine spanische Uebersetzung der Dekaden des Anghiera enthält, nennt sogar diese Genuesen, nämlich: Jacobo de Negro, Capatel und Luys Dorio.

Etwas später werden wir uns mit der Ankunft des Columbus in Portugal zu beschäftigen haben. Die Art und Weise, wie diese nach der Schilderung der Historie erfolgt sein soll, wurde bisher allgemein als ein Märchen angesehen. Man hat aber in Italien und in Spanien Documente aufgefunden, welche das beschriebene Ereigniss wahrscheinlich machen und darauf gestützt benützt Lollis die Gelegenheit der Besprechung eines Briefes des Columbus, um zu zeigen, dass auch der Entdecker auf die bewusste Schlacht als einzige Ursache hinwies, die ihn nach Portugal führte (Doc. LVIII). Daraus aber schliesst Lollis weiter die wichtige Thatsache, dass Columbus zur Zeit seiner Ankunft in Portugal noch keine Entdeckungsgedanken hatte und auf alle Fälle, dass er sich nicht eigens nach Portugal begab, um dem König ein Entdeckungsproject mitzutheilen.

* * *

Digitized by Google

In einer vollständigen Sammlung der Schriften des Columbus durften auch die Randglossen nicht fehlen, welche einige der vom Entdecker benutzten Werke enthalten und glücklicherweise nicht verloren gingen. Lollis hat aus diesen Randbemerkungen wichtige Consequenzen gezogen, doch nicht in diesem Werke, sondern in einem früher erschienenen Buche (Colombo nelle Leggenda e nella Storia), welches wir in unserem Aufsatze: „Toscanelli in der neueren und älteren Columbus-Litteratur" besprachen. In der Raccolta hält sich Lollis nur bei zwei der Postillen besonders auf, nämlich beim Toscanelli'schen Briefe und bei jener Randglosse, die zwar nicht mehr aufgefunden, aber durch die Historie überliefert wurde und sich auf die Reise des Columbus nach Thule bezieht. Der Brief des Toscanelli gibt unserem Verfasser noch einmal Gelegenheit, bestimmt auszusprechen, Columbus sei einzig und allein durch den Florentiner Arzt auf die Idee der Entdeckung geführt worden. Es hat uns sehr gefreut, wahrzunehmen, dass Lollis in einer kurzen Darstellung der Rolle, welche Toscanelli in der Literatur spielt, genau denselben Vorgang beobachtet, wie wir es seiner Zeit in einem von Uzielli so sehr beanständeten Artikel thaten. Auch er hebt hervor, dass Ximenez bereits auf Toscanelli als möglichen Urheber des Entdeckungsplanes hinwies; auch Lollis glaubt, dass D'Avezac in Antwerpen noch nicht das letzte Wort aussprechen wollte, auch er hält Ruge für den ersten, der nach dieser Richtung eine entschiedene Stellung nahm. Und nun entwickelt er weit und breit die Gründe, die ihn zur unwandelbaren Ueberzeugung führen, Columbus hätte einen Entdeckungsplan ohne Toscanelli gar nicht geschöpft. Diese Beweisführung ist zwar auch hier gründlich, doch in dem anderen, früher genannten Werke des gleichen Verfassers vielleicht besser geführt.

An einer Stelle hat Lollis unsere Neugierde jedoch bedeutend gereizt und dann ganz unbefriedigt gelassen. Es steht nämlich ausser Frage, dass Toscanelli den Columbus für einen Portugiesen hielt, und andererseits war ein Genuese, Marchese Lorenzo Girardi, der Ueberbringer der Briefe. Girardi war nun über die Nationalität des Entdeckers gewiss sehr genau informirt, und es entsteht die Frage, wie so es komme, dass er dem Toscanelli hierüber keine Mittheilung machte. Darüber äussert sich Lollis mit folgenden Worten: „Es ist dies eine dunkle und so heikle Stelle, dass wir es im Interesse des Rufes des Columbus vorziehen, darüber keine weitere, unsichere Hypothese aufzustellen." Dann findet man kein Wort der Erläuterung mehr.

Ueber die Reise nach Thule ist gar viel gestritten worden. Die darauf bezügliche Abhandlung des Herrn Lollis zielt mehr darauf hin, auch in diesem Punkte die Authenticität der Historie in Schutz zu nehmen, was vielleicht von dem Augenblicke an sich als überflüssig erweist, als die gleiche Stelle in Las Casas vorgefunden wurde. Er zeigt, dass die Worte der Historie: „e questa dai moderni é detta Irlandia", sowie die Unterscheidung von zwei Thule, nicht dem Admiral zuzuschreiben sei, sondern dem Sohne Don Fernando, der gewissermassen den grossen Breitenfehler eben durch Anführung von zwei Thule irgend wie decken wollte. Columbus kann aber in Bezug auf

Digitized by Google

die Lage von Thule durch die damaligen Karten des „Ptolemäus“ zu seiner Aeusserung geführt worden sein. Auf denselben erscheint „Thile“ um circa 15° zu stark nach Osten und in einer Breitenausdehnung von $63^1/_8{}^0$ bis 70°. Der Länge nach entspricht diese Lage den Shettlands. Sollte nun Columbus wirklich, wie Lollis annimmt, nach Island gekommen sein, so wird er wahrgenommen haben, dass Island nördlicher als das ptolemäische Thule liegt und die Breite aus dem nördlichsten Punkte Thule's durch Schätzung bestimmt haben. Aber Lollis will mit D'Avezac den Fehler von 9° in der Breite dadurch rechtfertigen, dass er meint, solche Fehler seien damals nichts Aussergewöhnliches gewesen; in dieser Beziehung beruft er sich auf die berühmte Breitenbestimmung von Cuba. Dass wir uns mit der Breitenangabe von 42° nicht einverstanden erklären können, haben wir ein anderesmal gezeigt.

* * *

Im dritten Bande (sammt Ergänzungsband) der Lollis'schen Arbeit sind die Autographen des Columbus, die Randbemerkungen*) mit gerechnet, facsimilirt wiedergegeben.

Das nähere Eingehen in diesen sehr dicken Band muss geübten Paläographen überlassen werden. Im Vorworte dazu sagt Lollis, dass alle jene Documente aufgenommen wurden, die entweder erwiesenermassen oder nur höchst wahrscheinlich dem Columbus zugeschrieben werden. Die Schriftzüge sind nämlich nicht überall genau identisch. sie weisen sogar merkliche Verschiedenheiten auf, die Lollis dadurch erklärt, dass der Entdecker erst spät in seinem Leben gewissermassen Schriftsteller wurde und er deshalb keine ausgeprägt constante, charakteristische Schrift haben konnte. Der Historiker wird sich gewiss näher bei jener berühmten Glosse aus dem Imago mundi aufhalten, die vielfach besprochen wurde und woraus man schliessen zu können glaubte, Columbus sei zur Zeit der Rückkunft des B. Diaz vom Cap der guten Hoffnung in Portugal gewesen. Varnhagen, Harrisse und ursprünglich auch D'Avezac waren der Meinung, dass die bezügliche Anmerkung von Columbus verfasst worden sei, wogegen sie Las Casas dem Bruder des Entdeckers (Bartolomeo) zuschrieb. Lollis entschliesst sich auf Grund der paläographischen Untersuchung für die Ansicht der ersteren, und was die Möglichkeit anbelangt, dass sich Columbus bei jener Gelegenheit in Portugal befunden habe, will sie ihm nichts Unwahrscheinliches an sich haben. Columbus kann nämlich ganz gut im Jahre 1485 Portugal verlassen haben und gelegentlich wieder Abstecher nach jenem Lande unternommen haben. Wie steht es aber dann — fragen wir — mit dem berühmten Brief des Königes von Portugal, der dem Columbus für die eventuelle Rückkehr sicheres Geleite gegen Verfolgungen der Civil- und Criminalgerichte versprach? Wenn Columbus mit der portugiesischen Justiz in Bruch gerieth, würde er es gewagt haben, sich nach Portugal zu begeben?

*) Die Werke, welche C. glossirte, sind die Historia rerum ubique gestarum von Pius II.; das Imago mundi von Ailly; ein lateinischer Auszug des Marco Polo; die Naturgeschichte des Plinius in italienischer Uebersetzung von Landini.

Digitized by Google

II.

Der erste Band des zweiten Theiles der „Raccolta“ soll laut Programm die Privatdocumente des Columbus und seiner Familie (Herausgeber L. T. Belgrano und N. Staglieno) enthalten. Bis zum Augenblicke der Drucklegung unserer Besprechung und beziehungsweise der Correctur der Abdrücke, wurde uns dieser Band noch nicht zugestellt, und ist uns auch nicht bekannt, ob derselbe bereits erschien. Wir werden seinerzeit nicht ermangeln, uns mit demselben in einem Nachtrag zu beschäftigen.

* * *

In einem solchen Werke war es nicht zu vermeiden, dass ein und derselbe Gegenstand wiederholt zur Sprache komme und bei verschiedener Beleuchtung betrachtet werde. Da nun die verschiedenen Mitarbeiter, abgesehen von einigen gemeinschaftlichen Vorbesprechungen, die noch im Jahre 1891 behufs Feststellung des allgemeinen Planes stattfanden, sonst unabhängig von einander wirkten, und, sagen wir, eine General-Schlussredaction durch eine einzige Person oder durch ein engeres Comité nicht stattgefunden zu haben scheint, so waren auch Widersprüche und die Verlautbarung ganz entgegengesetzter Ansichten unvermeidlich. Reichlich stößt man auf solche in den „Questioni Colombiane“ (Th. II. Band III.) von C. Desimoni, die bereits im Jahre 1892 im Manuskript fertiggestellt wurden und dann in Folge einer langen schweren Krankheit des greisen Verfassers nicht mehr gründlich durchgesehen und umgearbeitet werden konnten. Und gerade hier wäre eine genaue Berücksichtigung der Leistungen aller übrigen Mitarbeiter sehr am Platze gewesen, da die Questioni die ganze Columbusgeschichte gewissermassen recapituliren, wenn auch mit dem speciellen Zwecke, den Leser über die sogenannten schwebenden Columbusfragen nur allgemein zu orientiren. Zu den wichtigeren solcher Fragen gehört nun z. B. die Zeit, die Art und der Zweck der Ankunft des Entdeckers in Portugal, und hier kennt Desimoni die Entdeckung Salvagnini's nicht und er berücksichtigt auch nicht die Schlussfolgerungen des Lollis, derart also, dass, während erstere zwei diese Ankunft auf das Jahr 1476 setzen, sie Desimoni mit 1470 annimmt. Im Gegensatze zu Lollis sind bei Desimoni die Patres Perez und Marchena wieder zwei Personen, das „ha dias“ des Toscanelli bedeutet: „vor einigen Tagen“ und es ist der Möglichkeit Raum gegeben, dass Columbus den Entdeckungsplan unabhängig von Toscanelli gefasst habe. In Bezug auf die Jugend des Columbus glaubt Desimoni, dass er von Genua aus nur kleine Küstenfahrten unternahm, wobei es unserer Ansicht nach zweckmässig gewesen wäre, die Entdeckung Varaldo's präciser zu betonen, laut welcher man unter „lanieri“ nicht die Wollweber, sondern solche Leute verstand, die mit Wolle handelten, also eventuell die mit Wollladungen fuhren. Sehr interessirt hat uns die Aufklärung des Missverständnisses, welches sich auf die Studien des Columbus in Pavia bezieht. Columbus hat nämlich wahrscheinlich wirklich in Pavia studiert, nicht jedoch in der bekannten Universitätsstadt, sondern in

Digitized by Google

einem so benannten Gässchen in Genua (vicolo de Pavia), welches nicht mehr existirt und wo im fünfzehnten Jahrhunderte die Schule der genuesischen Wollweber bestand. Andere wesentliche Aufklärungen beziehen sich auf die Schlussfolgerungen, welche aus dem Vorkommen des Entdeckers in Notariatsacten, gezogen wurden. Desimoni zeigt, dass nach den genuesischen Gesetzen der Zeuge nur das Alter von 14 Jahren überschritten haben musste und dass für das Eintreten der Volljährigkeit theoretisch kein Alter bestimmt war, dass die väterliche Gewalt auch über das 25. Jahr hinausreichte, das jedoch in der Praxis nicht immer daran gehalten wurde.

Die Reisen, von welchen in der Historie die Rede ist, jene nach Scio mitgerechnet und vielleicht auch die Expedition nach Tunis, haben nach Desimoni nach der Ankunft des Columbus in Portugal stattgefunden.

Dass einige Zeugen im berühmten Processe des Columbus gegen die Krone das Schiff Santa Maria anders nennen, möchten wir einfach durch den Umstand erklären, dass es sich um ein altes Schiff handelte, welches für die Expedition angekauft und durch Columbus umgetauft wurde; Einwohner aus Palos werden gewohnheitshalber das Schiff mit seinem alten Namen genannt haben.

Desimoni berührt auch vielfach nautische Fragen und hält sich bei einem Fehler länger auf, welcher dem Verfasser dieser Blätter beim Koppeln der Curse auf der ersten Reise des Columbus unterlaufen ist, und zu dessen Constatierung er zwei Fachleute zu Hilfe nahm. Nun, dieser Fehler hätte wirklich Niemandem Kopfzerbrechen zu verursachen gebraucht, da er jedem Laien sogleich auffällt und darin besteht, dass beim Herausnehmen des Breitenunterschiedes, und der Abweichung aus den Koppeltafeln, dreimal der Decimalpunkt aus Versehen unrichtig gesetzt wurde. Doch ist die bezügliche Curskoppelung beim Wiederholen der Rechnung mit einem veränderten Werthe der Legue richtig durchgeführt.

Desimoni will sich auch mit der Behauptung Breusings nicht einverstanden erklären, dass die Portugiesen schon unter Heinrich dem Seefahrer für die Schiffahrt graduirte Karten einführten. Dies deshalb, weil man graduirte Seekarten erst aus dem XVI. Jahrhundert kennt; über diese Frage hat Hermann Wagner soeben eine längere Arbeit veröffentlicht, welche uns Anlass geben wird auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

* * *

Der Kernpunkt der nächsten Abhandlung: „Cristoforo Colombo ed i corsari Colombo suoi contemporanei" von Salvagnini, liegt in der Untersuchung der Art und Zeit der Ankunft des Entdeckers in Portugal.

Man hat bisher die Worte der Historie „... il suo traffico e de suoi maggiori fu sempre per mare" nur auf Columbus, auf seinen Vater und Grossvater bezogen. Salvagnini meint zunächst, dass unter maggiori überhaupt Vorfahren aus der Familie des Admirals

Digitized by Google

zu verstehen sind, in welchem Sinne auch das „de more gentis" des A. Gallo aufzufassen wäre. Nun gibt es seit 1180 wirklich viele Colombo, die theils Schiffahrer, theils Schiffeigenthümer gewesen sind und wovon Salvagnini mehrere namentlich anführt. Nach der Sitte der Genuesen, werden diese Colombo in den Nachbarländern Seitenlinien gegründet haben, und die zahlreichen Colomben, auf welche man seit 1152 in Frankreich stösst, dürften alle von den Genuesischen abstammen. Es wäre auch nicht schwer, dass Coullon aus Colombo abgeleitet sei, ebensogut als Caseneuve aus Casanova. Erwiesen ist es, dass eine Familie Casanova aus Italien sich in Frankreich ansiedelte.

Nun kommt die Geschichte der Ankunft des Columbus in Portugal. Die Gründe, welche zum Verwerfen der in der Historie enthaltenen Erzählung zwingen, werden hier als bekannt vorausgesetzt. Aber Salvagnini klärt sie besser auf. Schon D'Avezac und Tarducci machten darauf aufmerksam, dass die Historie fälschlich das VIII. Buch des X. Capitels aus Sabellico citirt, während das bezügliche Treffen im III. Buch des IV. Capitels (Decade) steht. Doch die Historie beziehen sich nicht auf das von den genannten Autoren zu Rathe gezogene Buch (Rerum venetarum decades), sondern auf die „Enneades" oder „Rapsodiae historicae", für welche das Stellencitat genau passt. Der Fehler der Historie besteht also darin, dass „dec" anstatt „enneade" gesagt wird. Aus diesem Werke übersetzt die Historie die Stelle „. . del qual Colombo giovane M. A. Sabellico dice ... bis erano stati superati dal Colombo giovane corsale famoso, che gli havera spogliati et messi in terra." Später, bei der Schilderung des Treffens bezieht sich die Historie nicht mehr auf Sabellico, und ist auch die Darstellung des Treffens in beiden Werken ganz verschieden. Demnach kann Don Fernando das Treffen selbst nicht nach Sabellico, sondern nach einer Erzählung des Entdeckers beschrieben haben. Hat aber ein Treffen an der bezeichneten Stelle, in der bezeichneten Art und zu einer passenden Zeit stattgefunden? Den Bemühungen Salvagnini's gelang es, mehrere Dokumente zu entdecken, in welchen von einem solchen in der Nähe des Cap St. Vincenz im Sommer 1476 zwischen einem Colombo (Coron, Columbus oder Colon, je nach den Quellen) und fünf genuesischen Schiffen stattgehabten Rencontre nicht nur die Rede ist, in welchen aber sogar die Details genau so beschrieben werden, als wie in der Historie.

Gleichzeitig mit Salvagnini, ohne aber von der Entdeckung des letzteren Kenntniss zu haben, fand der Spanier Paz y Melia dieselbe Schlacht in der handschriftlichen Geschichte Alonzo de Palencia in gleicher Weise und nur mit dem Unterschiede beschrieben, dass als Ort des Treffens das Cap S. Maria angegeben wird. Bedenkt man jedoch, dass nach letzterem Manuskripte die Schiffbrüchigen durch Boote gerettet wurden, die, von der Nähe der Küste von Lagos, aus diesem Schauspiele beiwohnten, so muss man schliessen, dass das Treffen näher beim Cap St. Vincenz als beim Cap St. Maria stattfand. Und so kommen beide Autoren auf den Schluss, diese sei die von Fernando

Digitized by Google

gemeinte Begebenheit, laut welcher also Columbus am 13. August 1476 nach Portugal gekommen wäre.

Wo bleiben dann die 14 Jahre, die Columbus nach seinen eigenen Angaben in Portugal zugebracht haben soll? Hier muss der Textlaut wörtlich genommen werden. Columbus sagt nämlich nur, dass der König von Portugal sich 14 Jahre lang weigerte, die Projecte des Entdeckers anzunehmen. Um alles in Einklang zu bringen, weist Salvagnini darauf hin, dass damit nicht gesagt wird, Columbus habe sich auch 14 Jahre lang in Portugal aufgehalten, denn er kann die Verhandlungen mit dem König von Portugal ganz gut auch nach dem Verlassen jenes Landes weitergeführt haben. Als minder wichtig übergehen wir die Nachrichten, welche Salvagnini über die anderen Corsaren Colombo gibt, um noch den letzten zwei Abtheilungen des zweiten Theiles wenige Worte zu widmen.

Es handelt sich um die Bildnisse des Columbus und um die Medaillen, die ihm zu Ehren geprägt wurden. Die Raccolta enthält Abdrücke aller vorhandenen und bekannten Bilder des Columbus und eine eingehende Untersuchung über den wahrscheinlichen Werth derselben. Man kann die Bilder des Columbus in drei Classen eintheilen, nämlich: 1. In jene des Typus Giovio, 2. des Typus Capriolo, 3. in absolut phantastische.

Das Bild Giovio ist das älteste, von welchem Nachrichten vorhanden sind. Es wird nämlich berichtet, dass Herzog Cosimo im im Jahre 1552 den Maler Cristofano dell' Altissimo nach Como schickte, um aus der Galerie des Monsignore Giovio die Bilder berühmter Männer abzuzeichnen. Unter diesen Bildern wird nun jenes des Columbus angeführt, welches noch vorhanden ist. Daraus geht zunächst bestimmt hervor, dass in der ersten Hälfte des XVI. Jahrhundertes ein Bild des Columbus existirte. Wie ist aber Giovio zu demselben gekommen? Seine Biographen erzählen, er sei zur Zeit seines Aufenthaltes in Rom (1512—1520) für die Sammlung solcher Bilder sehr passionirt gewesen und so wäre es möglich, dass das Bild aus 1512 bis 1520 stamme. Weil schliesslich aber zu jener Zeit Don Fernando wiederholt nach Rom kam, so ist nicht ganz ausgeschlossen, der Sohn des Entdeckers habe für die Herstellung des Bildes Daten geliefert.

Das Bild des Capriolo stammt aus dem Jahre 1596 und wurde in Rom entworfen. Eine auffallende Ähnlichkeit zeigt dasselbe mit dem Bilde, welches sich im königlichen Palast zu Madrid befand und von dem behauptet wurde, dass es durch den spanischen Maler Antonio del Ruiçon nach der zweiten Reise des Columbus angefertigt wurde. Wäre dies wahr, so hätten wir in demselben ein wirkliches Bild des Entdeckers; allein kein dokumentarischer Beweis erhärtet die bestehende Tradition.

Der Vergleich jedoch der beiden Typen Giovio und Capriolo führt auf einen gemeinschaftlichen Ursprung. Es hat dabei entweder das eine Bild dem anderen als Muster gedient, oder aber stammen beide vom Original ab.

Digitized by Google

Medaillen, die zur Lebzeit des Columbus geprägt worden waren, sind bisher keine bekannt und die späteren bieten natürlich weniger Interesse.

III.

Der Hauptzweck der archivarischen Forschungen, welche in Italien betrieben wurden, war jedenfalls jener, Aufschlüsse über das Jugendleben des Columbus zu erhalten; aber die Resultate sind in dieser Beziehung geradezu negativer Natur. Wir finden das ganz begreiflich. Weder Columbus, noch sein Vater oder sein Grossvater waren hervorragende Persönlichkeiten und über gewöhnliche Weber, Wollhändler oder Küstenfahrer erzählt kein Archiv der Welt Besonderes. Ein Glück noch, dass einige finanzielle Angelegenheiten der Familie Columbus notariell verhandelt werden mussten und dass Columbus einmal als Zeuge auftrat, da wir sonst nicht einmal das Wenige hätten, was vorhanden ist. Dementsprechend enthält auch die von Berchet herausgegebene Sammlung (III. Theil der Raccolta) von diplomatischen Acten und die sinchronistischen italienischen Quellen, die sich auf die Entdeckung beziehen und den Zeitraum von 1492 bis 1543 umfasssen, nach dieser Richtung nichts Neues. Dafür ist diese Sammlung in anderer Beziehung wichtig! Sie wird mit mehreren päpstlichen Bullen eingeleitet, worunter einige bisher unbekannt waren. Sie erläutern die politische und religiöse Rolle, welche die Päpste in Bezug auf den neuen Continent spielten und es geht aus einer derselben hervor, dass Julius II. auch für die durch die spanische Krone bestrittenen Rechte Don Diego's eintrat. Auch die berühmte Bulle, durch welche Pater Boyl beauftragt wurde, die kirchlichen Angelegenheiten der neuen Welt zu ordnen und über deren Existenz gezweifelt wurde, ist an das Tageslicht gefördert worden.

Wie vieles andere, sind auch die Berichte der venetianischen Gesandten am spanischen Hofe durch die mannigfaltigen Ereignisse, welchen die Serenissima besonders in den letzten Zeiten ihres Bestehens ausgesetzt war, verloren gegangen. Man besitzt diese Berichte erst vom Jahre 1530 an. Zum Glücke jedoch wurden viele dieser Documente durch den bedeutenden Chronisten Marino Sanuto gerettet, der sie in seinem „Diario" theils ganz, theils auszugsweise abschrieb. Man findet in den Auszügen gar viel Werthvolles und wir bedauern aufrichtig, hier nicht ausführlicher sein zu können. So viel sei jedoch gesagt, dass diese Berichte Nachrichten über viele der grösseren Entdecker enthalten.

Den wichtigsten Fund bilden die Briefe des Gesandtschaftssecretär Angelo Trevisan, über deren vermeintlichen Verlust von Morelli und Humboldt an, bis auf Varnhagen und Harrisse herbe Klagen geführt wurden. Auf Grund dieser Briefe ist das anonyme Libretto di tutta la navigatione del re di Spagna verfasst, welches von Peter Martyr, als die im Itinerarium Portugallensium abgedruckte lateinische Übersetzung desselben erschien, als ein Plagiat seiner damals noch nicht erschienenen Dekaden bezeichnet wurde. Es war

Digitized by Google

daher höchst wichtig, die Briefe des Trevisan aufzutreiben, theils um das Libretto bezüglich vieler Punkte controliren und berichtigen zu können, theils um die Dekaden selbst damit zu vergleichen. Denn die Dekaden sind später mit vielen Fehlern gedruckt worden, während Angelo Trevisan dieselben früher und unter Benützung des Originalmanuscriptes übersetzte.

Man kann sich vorstellen, dass, wenn so viele Forscher diese Briefe für verloren ansahen, es beinahe vergebliche Mühe war, noch weitere Recherchen anzustellen. Dem aber in solchen Arbeiten geübten Herausgeber dieses Theiles der Raccolta, Herrn Berchet, ist der Fund doch gelungen. Diese Briefe befanden sich in Newcastle bei den Erben des Engländers Walter Sneyd und nunmehr sind sie in der Raccolta abgedruckt worden.

Der Codex Sneyd enthielt auch die älteste Beschreibung der Reise von Cabral, welche als das Werk eines anonymen Verfassers bekannt war und einem portugiesischen Piloten zugeschrieben wurde. Anstatt dessen rührt sie von dem Gesandtschaftssecretär Giovanni Matteo Cretico her, der durch den Gesandten Pisani heimlicher Weise nach Portugal geschickt worden war, um über die Entdeckungen der Portugiesen Kundschaften einzuziehen.

Ansonsten findet man in diesem Theile der „Raccolta" eine Unzahl von Briefen und Berichten aus dem Entdeckungszeitalter, wobei aus vielen Documenten des Jahres 1493 die Art und Weise gut verfolgt werden kann, wie sich die Nachricht über den grossartigen Erfolg des Columbus successive in Italien verbreitete. Wir müssen uns wohl längere Zeit nehmen, um die colossale Sammlung zu lesen, allein aus der flüchtigen Durchsicht der hier genannten Documente sind uns Berichte von italienischen Seeleuten aufgefallen, welche einzelne Fahrten des Columbus mitmachten; dann der italienische Text des Itinerarium nach Yukatan von Johann Diaz, der dadurch unendlich werthvoll wird, dass das spanische Original verloren gieng. Von Vespucci sind zwei Briefe aufgenommen, dann der Roteiro des Poncevera, die Briefe des Verazzano u. s. w. Ausgeschlossen ist alles, was nicht von Italienern stammt.

IV.

Wo von den Schiffen des Columbus bisher die Rede war, da las man allgemein, dass nur die Santa Maria gedeckt war, während die Nina und Pinta offen gewesen sein sollen. Man glaubte so aus einer Stelle Peter Martyr's schliessen zu dürfen, die da lautet: „Instanti ex regio fisco destinata sunt tria navigia: unum onerarium caveatum, alia duo mercatoria levia, sine caveis, quae ab Hispanis caravele vocantur" (De orbe novo dec. I. lib. I.). Das „caveatum" und „sine caveis" wurde nun als „mit" und „ohne Deck" aufgefasst und übersetzt. Seeleute mögen oft den Kopf darüber geschüttelt haben, dass gewiegte Kenner des Meeres, wie es ohne Zweifel alle Spanier waren, ihr Leben solchen Fahrzeugen anvertrauten, aber Niemand hat unseres Wissens

Digitized by Google

früher versucht, das Missverständnis aufzuklären. Darüber handelt Albertis im IV. Theile der „Raccolta“ und findet, dass obige Ausdrücke als „mit und ohne Marsen“*) aufzufassen sind. Dazu hält er sich durch die damalige Bezeichnungsweise der Schiffe, durch die Ausführungen der zeitgenössischen nautischen Schriftsteller und durch seemännische Gründe für berechtigt, und wir können diese vernünftige und gesunde Auslegung nur billigen.

Die Hauptleistung des Albertis besteht jedoch in dem Versuche, die drei Schiffe der ersten Reise zu reconstruiren. Zu diesem Zwecke sammelte unser Verfasser alle diejenigen Daten und Angaben, die er in den Schriftstellern aus dem XIV. und XV. Jahrhunderte vorfand, und indem er sie auf Grund seemännischer Kriterien sichtete und ordnete, entwarf er Pläne und baute Modelle der genannten Schiffe; erstere findet man in dem besprochenen Werke gezeichnet und beschrieben, letztere waren zuerst in Genua, dann in Chicago ausgestellt. Unabhängig davon beschäftigte sich bezüglich der Santa Maria mit derselben Aufgabe eine von der spanischen Regierung eingesetzte Commission, welche mit Albertis zu fast ganz identischen Resultaten gelangte (vergleiche La nave Santa Maria. Memoria de la Comission arqueologica ejecutiva. Madrid 1892). Auf Grund dieser Uebereinstimmung darf man also hoffen, dass dieses eine Problem wenigstens endgiltig gelöst sei.

Im zweiten Abschnitte seiner Abhandlung bespricht Albertis den Zustand der Steuermanns-Kunde im Zeitalter des Columbus, wobei gleich bemerkt werden möge, dass deutsche Leser hier nur kleinere Meinungsverschiedenheiten wahrnehmen, aber sonst nichts zu hören bekommen, was nicht schon bei Breusing und in den Schriften des Recensenten vorgekommen wäre.

Mit den mittelalterlichen nautischen Karten anfangend, führt D'Albertis ziemlich eingehend die Ansichten verschiedener Schriftsteller über dieselben an und hält diejenige Fiorini's für die richtigste. Später jedoch sagt er, dass man diese Karten als Plattkarten ansehen kann, wenn ihre Ausdehnung keine zu grosse ist. Darüber wäre viel zu sagen, allein, über diesen Punkt muss man schon das Erscheinen einer bedeutenden Arbeit erwarten, die wahrscheinlich alles bisher Gesagte umstürzen und das Räthsel der mittelalterlichen Seekarten lösen wird. Kein anderer als Professor Wagner, der berühmte deutsche Geograph, hat sich über die Lösung dieses Thema gemacht, und wir erwarten von ihm zuversichtlich eine befriedigende Lösung des in den letzten Decennien so häufig besprochenen Problems, bei welcher Gelegenheit Professor Wagner noch manches Andere aus der Geschichte der mathematischen Geographie zu besprechen beabsichtigt, wodurch vieles noch Unklare in ein besseres Licht gestellt werden wird.**)

*) Mars = Mastkorb.

**) Unterdessen soll Wagner das Räthsel der Compasskarten gelöst haben. Ueber diesen Gegenstand hielt der Göttinger Professor bereits zwei Vorlesungen, eine gelegentlich des geographischen Congresses in Bremen, die andere in London. Da diese Vorlesungen noch nicht veröffentlicht wurden, können wir noch kein Urtheil über die Lösung Wagner's fällen.

Digitized by Google

Ueberflüssig war es von Herrn Albertis, den Nachweis zu liefern, dass die bewussten Karten nicht nach konischer Projection entworfen wurden, in welcher Beziehung der Verfasser Breusing ganz missverstand. Rücksichtlich der Karte des Toscanelli hält sie Albertis für eine Plattkarte, was Uzielli schon früher in der Zeitschrift der Italienischen Geographischen Gesellschaft aussprach und Wagner vor Kurzem wieder bestätigte.

Dass bei Besprechung der bekannten Sätze von Lullus der Zusammenhang derselben mit den Regeln von Pigafetta in einer Fussnote von wenigen Zeilen erledigt wurde, können wir nur bedauern; wir hätten gerne auch andere Ansichten, als diejenigen es sind, die wir selbst aussprachen, darüber gehört. Der Umstand aber, dass auch die Medos der Carolinen-Insulaner in gleicher Weise behandelt werden, lässt uns vermuthen, dass der Verfasser sowohl auf letztere, als auch auf die Regeln des Pigafetta erst durch unsere Arbeiten, doch viel zu spät, aufmerksam wurde.

D'Albertis hat auch Gelegenheit gehabt, die im British Museum vorhandene Copie des Martologio zu sehen, die bereits Govi entdeckte, durch frühzeitigen Tod aber nicht mehr beschreiben konnte; sie ist dem Texte nach mit Zurla's Exemplar identisch, enthält jedoch auch das Reductionsquadrat von Bianco mit dem gleichen geometrischen Fehler des letzteren. Um diesen Fehler zu erklären, glaubt D'Albertis, dass die Eckpunkte des Quadrates von der Peripherie des Kreises absichtlich (der magnetischen Declination wegen) verschoben wurden, wozu wir uns durchaus nicht einverstanden erklären können. Dass das Wort „cosse" mit der damals üblichen Bezeichnungsweise für die Unbekannte am einfachsten erklärt werde, gibt D'Albertis nicht zu, weil die Zahlen der Toleta keine Unbekannten sind. Aber, mit Verlaub des Verfassers, sind jene Zahlen, die bereits berechneten Unbekannten für 100 Meilen Fahrt und dienen, um die Unbekannten für jede beliebige andere Distanz zu berechnen, also vollständige „Cosse" im Sinne der damaligen Algebristen. Dass er „cosse" aus „res" ableitet und den wahren Sinn von cosse nicht einsieht, zeigt wohl von geringer Bekanntschaft mit der Geschichte der Mathematik, die sich bei einem Seemann leicht entschuldigen lässt. Die Erklärung des Herrn D'Albertis über den Sinn der zweiten Figur auf Bianco's Karte scheint uns dagegen sehr naturgemäss und zeigt hier also, entgegen der ihr vom Recensenten an anderen Stellen beigemessenen Bedeutung, nur, wie die peripherischen Rosen auf den Seekarten um die Centralrose angelegt wurden.

Als vom Martologio unabhängig führt D'Albertis die Regeln von Giovanni da Uzzano (1440) an; es genügt eine flüchtige Lesung derselben, um sich des Gegentheiles zu überzeugen.

Auch D'Albertis hat den Versuch gemacht, aus den im Tagebuch des Columbus vorhandenen Daten den Ankunftspunkt zu bestimmen. Dass bisher bei dieser Berechnung die drei Elemente Declination, Strömung und Länge der Legua nicht berücksichtigt wurden, ist nicht richtig. Recensent hat ja diesen Weg, genau wie Albertis, nur viel

Digitized by Google

früher als dieser, verfolgt. Freilich hat sich in der ersten Besprechung des Recensenten ein Rechnungsfehler eingeschlichen, der in der Raccolta verschiedentlich berichtigt wird, während andere seiner Meinungen, wie z. B. jene über den Zusammenhang zwischen Lullus und Pigafetta u. v. a. nicht durch allzu genaue Anführung der Quelle vorkommen. In Bezug auf eine Aeusserung, dass andere Fachleute auf das Nichtcoincidiren der magnetischen und der geometrischen Axe der Nadel keine Rücksicht nahmen, möchten wir doch hervorheben, dass wir ja alle unter den vorauszusetzenden Instrumentalfehlern wohl auch diesen besprachen; denn, soll man einen speciellen Fehler besonders anführen, dann hört die Reihe derselben nicht mehr auf, als unrichtige Stellung der Steuerlinie, Excentricität u. s. w.

Der II. Band des IV. Theiles ist betitelt: „La declinazione magnetica e la sua variazione nello spazio scoperta da C. Colombo" von C. Bertelli. Bertelli bringt hier ein mit wahrem Bienenfleisse gesammeltes Material, welches beweisen soll, dass Columbus der Entdecker der magnetischen Declination ist. Insoferne es sich um die ältere Literatur handelt, haben wir Bertelli bereits in der Hamburger Festschrift beigestimmt; wir haben kein geschriebenes Anzeichen, dass die Seeleute des XV. Jahrhunderts die Declination kannten. Wenn wir aber bedenken, dass die Declination vom Schwarzen Meere bis zu den Westküsten Europas eine Aenderung von $1^1/_2$ Strich aufweist und dass die nautischen Karten des Mittelalters vom XIII. bis zum XVI. Jahrhundert immer dieselbe Desorientirung aufweisen, so können wir nicht anders, als bei unserer Meinung bleiben, die Declination sei vor Columbus bekannt gewesen.

* * *

Wenn man an die grossartigen Arbeiten denkt, welche in Bezug auf die älteste Kartographie Amerika's gerade in den allerletzten Zeiten geliefert wurden, so sollte man doch glauben, dass dieses, allerdings sehr interessante Problem bereits erledigt worden sei. Allein Ruge z. B. hat in seiner Monographie über die Entwickelung der Kartographie von Amerika die Schwierigkeiten hervorgehoben, die bei Beurtheilung und Classification des einschlägigen Materials zu überwinden sind, und deutlich zu verstehen gegeben, dass das Studium dieses Gebietes noch immer fruchtbringend sein kann. Und in der That finden wir in der durch Bellio am Schlusse des IV. Theiles verfassten Beschreibung über die alten, in Italien vorhandenen Karten von Amerika noch manches Nützliche. Wir müssen es dem Leser überlassen, den Beitrag Bellio's mit Harrisse, Ruge und Kretschmer zu vergleichen, bemerken möchten wir nur, dass die italienischen Bibliothekare, auf die sich die Verfasser der Raccolta oft verlassen haben, manches übersahen. So ist z. B. darüber zu staunen, dass die Commissione Colombiana die Karte des Bartolomeo Colombo nicht entdeckte, die Wieser erst beschrieb (Mittheilungen des Institutes für österreichische Geschichtsforschung, Ergänzungsband IV).

Digitized by Google

Interessant sind die Anhänge zur Hauptarbeit Bellio's, welche über die Versetzung einiger Küsten auf den ältesten Blättern Amerika's handeln und über welche wir uns im „Ausland" (1893, S. 320) geäussert haben.

Um das Studium der von ihm beschriebenen Karten anderen zu erleichtern, hat Bellio die wahre Lage der Küsten in Marini'scher Projection gezeichnet und auf demselben Blatte in verschiedenen Farben die Küsten eingetragen, wie sie nach den wichtigsten der von ihm besprochenen Bilder zur Darstellung gelangen.

V.

Hat man die bisher besprochenen 10 Bände der „Raccolta" zum Theile gelesen, zum Theile auch nur durchblättert und gelangt man nunmehr zu dem 750 Seiten starken Folianten des Herrn Uzielli, welcher über Toscanelli handelt, so ruft man unwillkürlich aus: „Spiritus quidem promptus est, caro autem infirma!" Toscanelli ist aber in der Entdeckungsgeschichte die wichtigste Person geworden, Uzielli ein ausgezeichneter Kenner seines Lebens und seines Wirkens, und so fassen wir Muth und lesen weiter.

Dieses Lesen wird aber durch die eigenthümliche Redaction des Bandes leider bedeutend erschwert. Zunächst ist die ganze Arbeit, über Gebühr, lang ausgefallen und es hätte sich Manches auf die Culturgeschichte des XV. Jahrhunderts Bezughabende bedeutend kürzer fassen lassen können. Es ist schon richtig, dass man Personen und Begebenheiten nur dann richtig beurtheilt, wenn man sich ein klares Bild der Verhältnisse, in welchen sie lebten und beziehungsweise unter welchen sie hervorgebracht wurden, gemacht hat, aber dieses Bild hätte uns Herr Uzielli stellenweise wohl conciser entwerfen können. Wozu denn z. B. so lange und breite Schilderungen über die Charaktere der Medici's, über die politischen Verhältnisse von Florenz, über die verschiedenen Streitfragen der Concilien, über die Geschichte der toscanischen Bergwerke, über die Verhandlungen und Vorbereitungen zu einem neuen Kreuzzug u. dgl. m. So etwas ermüdet schrecklich und lässt sich schliesslich auch in wenigen Worten wiedergeben. Auch die Vertheilung des Stoffes mundete uns nicht sehr; man findet ein zustarkes Durcheinander, eine zu häufige Wiederholung ähnlicher oder absolut gleicher Gegenstände und viel zu oft beruft sich der Autor auf spätere Capitel, was eben durch die Wiederholungen bedingt wird. Zweimal wird z. B. von dem geringen Eindrucke gesprochen, den die Nachricht von der Columbischen Entdeckung in Florenz verursachte, zweimal von den Versuchen der Portugiesen, nach Westen vorzudringen, zweimal von dem Antheile des Carvayal an der Eroberung von Belgrad, zweimal von der Zeit, zu welcher Toscanelli nach Rom reiste, zweimal von der Bedeutung Peter's von Portugal, zweimal von dem Antheile des Toscanelli an dem Entschlusse der Portugiesen, Afrika zu umschiffen u. s. w. Verschiedenes in den anderen Bänden der „Raccolta" enthaltene hätte füglich ausgelassen oder ganz kurz angedeutet werden können, u. a.

Digitized by Google

die Beschreibung der nautischen Instrumente. Aufmerksam müssen wir schliesslich den Leser darauf machen, dass in Folge der langen Zeit, die der Verfasser für die Herausgabe seiner Arbeit verwendete, zwei oder drei Stellen aus der ersten Hälfte des Buches in der zweiten Hälfte berichtigt werden. Wir haben dies Alles hervorgehoben, um den bei der Besprechung eingehaltenen Vorgang zu rechtfertigen und um uns im Voraus dafür zu entschuldigen, wenn wir, trotz fleissigen und aufmerksamen Notirens, irgend etwas Wichtiges ausgelassen haben sollten. Was die Besprechung nämlich anbelangt, ziehen wir es vor, Aehnliches zusammenzuziehen und nicht capitelweise vorzugehen, um unsererseits Wiederholungen zu vermeiden.

* * *

Wie bereits erwähnt, liefert Uzielli eine förmliche Culturgeschichte des Mittelalters, vorzüglich natürlich mit Berücksichtigung der Geburtsstadt des Toscanelli, wobei er sich zunächst folgende Frage stellt. Warum haben die grossen geographischen Thesen, die schon in den Werken der Alten aufgeworfen wurden und den Keim zur Entdeckung der neuen Welt enthielten, keine weitere Beachtung gefunden? Die Ursache davon liegt nach unserem Verfasser in der Verunstaltung des Aristotelismus, in der streng scholastischen Form, in welche derselbe eingehüllt wurde, in dem Vorherrschen der orthodox katholischen Grundsätze über die Bewohnbarkeit der Antipoden und in den Schwierigkeiten, die sich dem Durchdringen des Platonismus entgegenstellten. Dante hielt sich in Bezug auf Weltanschauung auf die theologischen Ansichten. Petrarca schwankte hin und her, und erst Bocaccio suchte sich vom mittelalterlichen Zwang zu emancipiren. Palla Strozzi und Leonardo Bruni sind für Italien die Begründer des Neuplatonismus gewesen, ersterer indem er gelehrte Männer nach Griechenland schickte, um die classischen Werke des Alterthums kennen zu lernen, wodurch reiche literarische Schätze nach Italien kamen; letzterer zeichnete sich durch die Uebersetzung solcher Werke aus. Zum Durchdringen des Platonismus war noch die Weisheit des Gemisto Pletone und die platonische Tendenz des Bessarion nöthig. Im Kampfe zwischen Dogma und Wissenschaft, zwischen Humanisten und Realisten zogen in der Regel die letzteren das Kürzere; besondere Anhänger fortgeschrittener Ideen hatten ein schlechtes Ende. Die unmittelbare Beobachtung der Natur war nur wenigen auserlesenen Geistern eigenthümlich, was aber diese wahrnahmen, ignorirten die starren Humanisten, denen Alles an der Form lag. Man muss es dem Toscanelli zu einem grossen Verdienste anrechnen, dass er z. B. auf die Beobachtungen der Reisenden ein grosses Gewicht legte, während andere dies durchaus nicht thaten. Hielt man doch die Reisebeschreibungen für Fabeln, und Männer wie Michael Scott, Roger Bacon, Peter d'Ailly u. A. nannten nicht einmal ihre zeitgenössischen Reisenden. Marco Polo's Schilderungen wurden für erdichtet gehalten und erhielten deshalb den Titel „Il Milione". Unter solchen Umständen nützte dasjenige, was im Aristoteles und Peter von Ailly über die Nähe des Ostrandes Asien's an Europa stand,

Digitized by Google

wenig; nur Toscanelli mag die Thesen der Classiker mit den Beschreibungen der Reisenden in Verbindung gebracht und daraus weitere Consequenzen gezogen haben.

Und doch — sagt Uzielli — muss die Wiedergeburt der Wissenschaft im Allgemeinen und der geographischen insbesondere in Italien gesucht werden. Zu Beginn des fünfzehnten Jahrhundertes regte sich Florenz ungemein; zwischen 1420 und 1440 fanden im Kloster der Engel Zusammenkünfte von Gelehrten statt, die einen rein wissenschaftlichen Charakter hatten und wo wissenschaftliche Fragen zur Sprache kamen. Bücher wurden gesammelt, übersetzt und gelesen und Kunstwerke aufgeführt. Dank einer Hinterlassenschaft des Niccoli und der Munifizenz Cosimo de Medicis, erhielt sogar Florenz die erste öffentliche Bibliothek Europa's. Schon der Umstand, dass Rom der Mittelpunkt der Christenheit war, und dass sich die Päpste bestrebten, das Evangelium in den entlegensten Ländern Asiens und Afrikas bekannt zu machen, die häufigen Concilien, welche Christen aus aller Herren Länder bald hier bald dort vereinigten, nützten der Erweiterung des geographischen Wissens. Die Jacobiten und Nestorianer waren in Asien und Afrika vorgeschobene Posten, welche Kenntnisse über den unbekannten Süden und den fernen Osten vermittelten. Dies alles entwickelt Uzielli sehr schön, wenn auch mitunter weitläufig.

* * *

Die Behandlung der Culturgeschichte eines Jahrhundertes bringt es mit sich, dass die vorzüglichsten Persönlichkeiten, welche zu jener Zeit wirkten, mehr oder weniger berührt werden. Zumeist sind hier, mit Rücksicht auf die Bestimmung des Werkes, Geographen und Astronomen, dann, weil Italien und Florenz insbesondere eine Hauptrolle spielen soll, eine Menge Italiener genannt. Wir können, selbstverständlich, bei den gelieferten Biographien auch nicht kurz verweilen, wollen daher nur anführen, dass Uzielli mit denselben einen guten Theil seines Werkes ausfüllt und dass er manches Landläufige berichtet oder bestreitet. Grosse Aufmerksamkeit widmet er denjenigen Gelehrten, welche erwiesener oder unerwiesener Massen mit Toscanelli in Beziehung standen oder stehen konnten, z. B. dem Papste Pius II., den Cardinälen Bessarion und Cusanos, dem Regiomontanus, den Medicis, dem Vinci, dem Brunellesco, dem Bianchini, dem Prinzen Alfons von Portugal u. s. w. Mitunter liest man eingehende Besprechungen der von den bezüglichen Gelehrten gelieferten Werke, so z. B. über jene des Cusanus. Dass Toscanelli von vielen der beschriebenen Gelehrten als Muster in Kunst und Wissenschaft angesehen wurde, dass sogar der deutsche Regiomontanus ihn als einen solchen gelten liess und seinen Lehrer nannte, wird wiederholt hervorgehoben und dokumentarisch festgestellt. Wir werden zwar später in einem Zuge über Toscanelli näher berichten, doch diese dürfte die richtige Stelle sein, um die Ansicht des Verfassers zu vermelden, Toscanelli sei auch der Rathgeber Pius II. bei der Uebersetzung der Historia gewesen, wie er auch mittelbaren oder unmittelbaren Antheil an der Verfassung der Karte des Cusa nahm.

Digitized by Google

was bereits Ruge aussprach. Leider begeht Uzielli einen Fehler bei Anführung dieser Karte, den Wagner in seiner neuesten Arbeit (die reconstruirte Karte des Toscanelli) berichtigte.

Es ist bekannt, dass zwischen Cusa, Johann Müller und Toscanelli rege und intime Beziehungen herrschten. Der Cardinal von Cusa widmete zwei seiner Schriften dem Toscanelli, in einer dritten, die über die Quadratur des Kreises handelt, und von Uzielli sehr eingehend erörtert wird, lässt Cusa den Florentiner Arzt als Interlocutor wirken. Regiomontanus führt Toscanelli als Autorität für astronomische Beobachtungen an, er bestellt ihn zum Richter in einem mathematischen Streite mit dem Cusanus, beauftragt Toscanelli seine Uebersetzung des Ptolemäus zu revidiren, kurz er bezeigt eine Achtung für den Florentiner Arzt, die gewiss bemerkenswert ist. Am Schlusse seiner Abhandlung zur Quadratur des Kreises schreibt er u. A.: „Hier hast du mein sehr gelehrter Paul eine Untersuchung dieser Erfindung . . . Ich würde es nicht wagen etwas auszusprechen, was nicht von deinem sehr gerechten Urtheile gebilligt werden sollte, denn wenn du meine Beweisführung nützlich findest, glaube ich, dass der Ruhm dafür nur dir allein zuzuschreiben sein wird, dir, den ich als einzigen und würdigen Meister achte." Diese Worte des Regiomontanus in Verein mit den Lobsprüchen des Cusanus führen Uzielli zu dem Schlusse, dass Cantor irre geht, wenn er Regiomontanus über alle anderen Gelehrten seiner Zeit setzt (S. 287). „Man kann ihn nicht zu den grossen Entdeckern rechnen, und seine astronomischen Tafeln sind nicht viel mehr werth gewesen, als diejenigen des Königs Alfons oder Bianchinis (301); seine mathematischen Werke enthalten nichts Originelles, wenn man nicht vielleicht die Anwendung von Buchstaben für Zahlen als solches gelten lassen will: sie bezeichnen auch — von der Trigonometrie abgesehen — keinen Fortschritt gegenüber den mathematischen Werken der Alten, die im XIII. und XIV. Jahrhunderte bekannt waren und durch Leonaro Pisano und Luca Paciolo erweitert wurde." Es muss natürlich dem Verfasser überlassen bleiben, dieses kühne Urtheil zu verantworten.

Auch die Geographie und die Kartographie feierten in Italien ihre Wiedergeburt. „Angesehene Schriftsteller behaupten, dass in Deutschland neue Projectionsmethoden versucht wurden, und dass deshalb die Kartographie und die mit derselben innigst verwandte Nautik in jenem Lande fortzuschreiten begann. So wird dem deutschen Lande eine ungebührende Stellung in jener geographischen Evolution angewiesen, welche durch die Fahrten des Columbus, des Vespucci, des Verrazzano und des Cabot gekrönt wurde. Möge dem deutschen Lande die Thatsache genügen, im folgenden Jahrhunderte die Führerrolle in der Astronomie und in der Geogaphie übernommen zu haben, aber die unnützen und kindischen Streitigkeiten über den Platz, welchen Italien im Zeitalter der Entdeckungen einnahm, sollten aufhören. Wir müssen deshalb zeigen, dass die ultramontane Behauptung, von welcher Eingangs die Rede war, in jeder Hinsicht fehlerhaft ist." Nun geht Uzielli zur Besprechung der Geschichte der Kartographie

Digitized by Google

über, die recht interessant ausgefallen wäre, würden sich hier nicht einige bedeutende Irrthümer eingeschlichen haben. Er hebt die Leistungen der Italiener hervor, deren nautische Karten des Adriatischen, des Schwarzen und des Mittelländischen Meeres eine staunenswerthe Genauigkeit in Bezug auf die relative Lage der Länder aufweisen. Er bespricht die in Italien angewendeten Projectionsmethoden, verwechselt aber, wie Wagner bereits gezeigt hat, beständig die quadratische mit der parallelogramatischen Plattkarte, ein Irrthum, der bei einem solchen Autor ganz unbegreiflich ist. Das Verdienst, einen rationellen Versuch behufs Verbesserung der üblichen Projectionsmethoden gemacht zu haben, soll den Italienern Pietro Bono Avogario und Girolamo Manfredi und nicht, wie sonst angenommen wird, dem Nicolaus Donis zugeschrieben werden. Einen wahren Fortschritt zeigen die vier neuen Blätter des Berlinghieri, nämlich Italien, Spanien, Gallien und Palästina mit dem heiligen Lande; die Genauigkeit derselben weist mit grösster Klarheit auf den Einfluss der italienischen Seekarten hin, und N. Donis hat diese Karten nur abgezeichnet, wenn er auch für dieselben eine andere Projection wählte. Regiomontanus dagegen, hat trotz seiner vielfachen Beziehungen zu Italien, noch immer die Lage der Länder nach Ptotemäus beibehalten.

Nachstehende Capiteln aus dem Uzielli'schen Werke wurden durch H. Wagner in den Nachrichten der kais. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (Philolog. hist.-Classe 1994 Nr. 3) besprochen: die Projection der Toscanelli-Karte, die Erdgrösse, die Gradmessung des Toscanelli, die Grösse des Miglio und der Seemeile, die reconstruirte Karte des Toscanelli, die Tabulae regiomontane, die nomina civitatum des Toscanelli-Manuscriptes. Es handelt sich hier um eine hochwichtige Partie aus der Geschichte der mathematischen Geographie die schon so oft behandelt wurde, aber erst durch H. Wagner eine befriedigende Lösung erhalten haben dürfte. Leser, die sich darum interessiren müssen schon zur Originalarbeit Wagner's greifen.

Gelegentlich der Besprechung des Compasses führt Uzielli plausible Gründe für die Annahme des Recensenten an, dass die magnetische Declination vor Columbus bekannt war und berichtigt Gallois bezüglich der ersten Anwendung der Bussole bei topographischen Aufnahmen zu Lande. Diese erfolgte nämlich erwiesener Massen bereits 1487 durch Facelli in Italien; und sogar noch viel früher, im dreizehnten Jahrhunderte nämlich, benützte man in Italien den Compass, bei der Bestimmung der Grenzen der Bergwerke zu Massa Marittima, wie dies den Statuten dieser letzteren entnommen werden kann.

* * *

Toscanelli stammte aus einer wohlhabenden Florentiner Familie, welche mannigfaltige Einkünfte bezog. Die Toscanelli besassen zunächst einige Grundstücke in nächster Nähe von Florenz und es scheint, dass sich unser Paulus mit einer gewissen Vorliebe dem Landbaue widmete, da er über denselben ein Werk verfasste, welches uns jedoch

Digitized by Google

nicht erhalten wurde. Dann waren die Toscanelli an den florentinischen Bergwerken betheiligt, ferner beschäftigten sie sich mit dem Droguenhandel im Grossen; sie besassen ein Handlungshaus in Pisa und eine Ledergerberei in Florenz. Gerade der Droguenhandel dürfte vielleicht mit eine Ursache gewesen sein, dass sich Paulus so sehr um die Länder der Specereien interessirte.

Seine höheren Studien vollendete Paulus an der Universität in Padua, wo er den späteren Cardinalen Cusanus zum Mitschüler hatte. In die Heimat zurückgekehrt, führte Toscanelli ein sehr zurückgezogenes Leben, wahrscheinlich um dem Anprall zwischen Humanisten und Realisten aus dem Wege zu gehen und um den politischen Wirren ferne zu stehen, welche zu jener Zeit die Städte Italiens so sehr aufregten. Nur an den Versammlungen im Kloster der Engel nahm er theil. Zu seinen frühesten Bewunderern gehörte Brunelleschi, der durch Paulus angeregt wurde, die Architectur auf Grund tieferer mathematischer Studien zu betreiben; ein durch Toscanelli verfasstes und verloren gegangenes Werk über Perspective hätte uns Aufschluss geben können, wie weit sich der Gelehrte selbst mit der Theorie jener Kunst beschäftigte.

Um das Nebensächliche sobald als möglich abzuthun, sei hier noch erwähnt, dass einer Bemerkung des Pico della Mirandola zufolge, Toscanelli auch historische Studien über seine Vaterstadt betrieb, worüber er geschriebene Notizen hinterlassen haben muss.

Die Bedeutung des Toscanelli als Mathematiker mag durch die wenigen, aber immerhin wichtigen Worte gekennzeichnet bleiben, die wir über seine Beziehungen zu Regiomontan und zu Cusanus sagten. Im Uebrigen war Toscanelli ein ausgezeichneter Astronom und als solcher musste er auch bewanderter Mathematiker sein. Die damals an der Tagesordnung stehende Kalenderreform, mit welcher sich Cusanus und Regiomontanus beschäftigten, blieb dem grossen Florentiner Astronomen natürlich nicht fremd; die Errichtung des berühmten Gnomons dürfte mit der genaueren Ermittlung einiger dazu nöthigen astronomischen Daten in Zusammenhang gestanden sein. Ueber seine Kometenbeobachtungen hat Celoria ein sehr umfangreiches Capitel geschrieben u. zw. auf Grund des einzig vorhandenen Manuscriptes des Paulus, dem ausser den Beobachtungen, noch ein Verzeichniss von geographischen Coordinaten und ein Entwurf zu einem Kartennetze beilag. Da Astronomie und Astrologie im Mittelalter mit einander verbunden waren, so ist die Frage aufgeworfen worden, wie weit sich Toscanelli mit der letzteren abgab. Aus den von Uzielli gelieferten Nachrichten glauben wir schliessen zu sollen, dass Toscanelli anfangs auf die Astrologie etwas hielt, dass er jedoch später an diese Kunst nicht mehr glaubte. Thatsache ist, dass er gewissermassen der officielle Astrolog der Medicis und der „Signoria" von Florenz gewesen ist und P. Vespasiano von Bistici berichtet, er sei sommo astrologo gewesen und „in dieser Wissenschaft allen seinen Altersgenossen überlegen"; dagegen schreibt Pico della Mirandola: tutte le volte che era interrogato circa queste predizioni astrologiche, affermava

Digitized by Google

sempre che erano incerte e fallaci, riferendo fra altre cose un evidente esperimento fatto sopra se stesso . . ."

* * *

Mit gleichem Eifer wie der Astronomie muss sich Toscanelli auch der Geographie gewidmet haben, denn über Nacht ist er nicht auf den Gedanken des Westweges nach Asien gekommen. In seinem Briefe an Columbus erwähnt er diese Studien durch die Worte (laut Historie): voi non lo potete conoscere perfettamente, e non con la experientia, e con la pratica, come io l'ho avuta copiosissimamente, et con buone et vera informatione di huomini illustri, et di gran sapere, che son venuti die detti luoghi u. s. w. Wir haben uns oft gefragt, wie es komme, dass von dieser geographischen Thätigkeit des Toscanelli sonst keine weitere geschriebene Ueberlieferung geblieben sei, und seinerzeit dem Herrn Uzielli diesen Gedanken mitgetheilt, denn es schien uns wünschenswerth, festzustellen, ob Toscanelli ex professo sich mit Geographie beschäftigte, oder ob er einmal darum gefragt, sich nur nebenbei mit der Frage des Westweges beschäftigte. Wir dachten immer, dass die Sicherstellung der einen oder der anderen Thatsache für die Geschichte der virtuellen Entdeckung von Bedeutung sei. Nun hat Uzielli diese Punkte mit wahrem Feuereifer untersucht.

Was nun die positiven Angaben anbelangt, dass Toscanelli geographischen Fragen besondere Aufmerksamkeit schenkte, fand Uzielli Folgendes:

1. In einem Commentar zu Virgil schreibt Landino: „Nostro tamen tempore cum Florentiae homines viderit qui circa initia Tanais habitent, omnia in illa regione vera novit. Ego autem interfui cum illos Paulus Phisicus diligenter queque interogaret."

2. Regiomontan beauftragte Toscanelli und Theodor Gaja mit der Revision seiner Uebersetzung des Ptolemäus, woraus wenigstens so viel geschlossen werden kann, dass Regiomontanus den Toscanelli auch für einen bedeutenden Geographen hielt.

3. Das einzige Manuscript, welches von Toscanelli bekannt ist, enthält ein Netz zu einer geographischen Karte und ein Verzeichnis von geographischen Coordinaten. Diese sind nun nicht einfach der ptolemäischen Geographie entnommen, wie man damals oft zu thun pflegte, und sie entstammen überhaupt nicht einer einzigen Quelle, sondern lassen erkennen, dass unser Gelehrter bemüht war, ein auf möglichst viele Nachrichten basirtes Verzeichniss anzulegen, vielleicht für kartographische Zwecke, vielleicht in der Absicht, ein geographisches Werk zu verfassen, vielleicht endlich um die Geographie des Ptolemäus neu aufzulegen. Denn aus einem Vers des Verino geht weiters hervor, dass

4. sich Toscanelli mit Ptolemäus besonders beschäftigte. In seiner poetischen Beschreibung der Florentiner Familien sagt nämlich Verino:

at Paulus Thuscus terram cognovit et astra
et Ptholomeum grande retexit opus.

Digitized by Google

Ein enschiedener Beweis ist aber dieser keiner, da es sich auch um den Almagest handeln könnte.

5. In der Ptolomäus-Ausgabe von 1508, welche die Dissertation des M. Beneventanis: Nova orbis descriptio . . . enthält, liest man von einem Florentiner „vir quidem diligentissimo", welcher das Weltbild „ex observationibus que ad manus pervenere suas" entwarf. Beneventanus nennt dann diesen Florentiner „scio lus", weil das Weltbild mit dem ptolomäischen Text nicht übereinstimmt; es ist sehr wahrscheinlich — sagt Uzielli — dass der Verfasser der Karte und der Herausgeber des Werkes zwei verschiedene Personen gewesen seien und dass das „scio lus" auf letzteren, nicht auf ersteren zu beziehen sei. Der Florentiner aber, der aus eigenen Nachrichten das Weltbild entwarf, kann nur Toscanelli gewesen sein.

Diese sind alle die Quellen, die Uzielli auftreiben konnte und welche ausdrücklich auf eine geographische Thätigkeit des Toscanelli hinweisen. Ansonsten wird er als gelehrter Arzt, als Mathematiker, als Philosoph, niemals aber als Geograph besonders genannt. Freilich umfasste damals die Philosophie alles und kann unter den Philosophen auch ein Geograph verstanden worden sein.

* * *

Und nun führt Uzielli eine Untersuchung der Quellen durch, deren sich Toscanelli bei seinen geographischen Forschungen bedienen konnte, eine Untersuchung, welche sich zu einer umfangreichen, eingehenden Besprechung der Schriften der Alten, der mittelalterlichen Reisebeschreibungen, des Marco Polo, des Conti, des Mandeville, der Fahrten der Normannen, der Zenos und vieler anderer, dann der geographischen Ansichten der Alten und des Mittelalters, der Beziehungen der Päpste zu den vom heiligen Stuhle am weitesten gelegenen Christen u. s. w. gestaltet. Würde man diesen Theil des Uzielli'schen Werkes, für sich veröffentlicht haben, so hätte man schon ein recht dickes, interessantes Buch gehabt Ueber Conti allein und über den Einfluss seiner Rückkehr auf die geographischen Kenntnisse findet man ungeheuer viel; u A. ist ein genauer Vergleich der durch Poggio gelieferten Reisebeschreibung mit dem Bericht des Pedro Tafur durchgeführt.

Von den griechischen Autoren kannte Toscanelli wahrscheinlich nicht alle, jedenfalls aber Strabo und Ptolemäus; die Reisebeschreibungen Marco Polos, des Oderigo da Podernone, des Pian del Carpino las er auf alle Fälle; mit Conti kam er gewiss selbst zusammen. Aus den angeführten Reisebeschreibungen, aus dem Itinerarium des Pegolotti, aus weiteren Documenten endlich, welche Uzielli noch anführt, geht hervor, dass die Handelsbeziehungen zwischen China und Europa im XIV. Jahrhunderte nicht gar so selten waren. Auch die gewöhnlichen italienischen Handelsschiffe, die nach allen Richtungen segelten und im Schwarzen Meere, an den Küsten Syriens und Afrikas allerlei Nachrichten über die bezüglichen Binnenländer sammelten, werden die geographischen Kenntnisse der Italiener und somit jene

Digitized by Google

des Toscanelli erweitert haben. Ueber den Norden bezog Toscanelli Nachrichten aus ähnlichen Quellen und wahrscheinlich aus dem Vatikan. Eine Discussion über Thile, Thule u. s. w. übergehen wir, ebenso müssen wir nur kurz bemerken, dass bezüglich des von Laudino angeführten Tanais, Uzielli die Vermuthung ausspricht, es könne sich um Leute handeln, die an der Mündung der Dwina zuhause waren.

Je näher sich ein Land an den Grenzen der bekannten Welt befand, desto eifriger dürfte sich Toscanelli mit demselben beschäftigt haben und sein Freund Nicolaus von Cusa war in der Lage, ihn mit den Schriften Deutscher über den äussersten Norden bekannt zu machen. So kann Toscanelli mit der durch Alfred den Grossen ausgeführten angelsächsischen Uebersetzung des Werkes von Onorius (ein spanischer Mönch aus dem V. Jahrhundert) und mit den Schriften Adams von Bremen bekannt geworden sein. Von welcher Bedeutung die letzte Eventualität wäre, erräth ein Jeder.

Die Fahrten der Zeno's, an deren Authenticität Uzielli entgegen der Allgemeinheit noch immer festhält, zählen ebenfalls zu den möglichen Quellen des Toscanelli. Er stellt sich nur die Frage, ob Toscanelli mit diesen Fahrten bekannt werden konnte, und ist eher für die Bejahung derselben als für die Verneinung.

Was konnte Toscanelli über den fernen Westen wissen? Hier führt der Verfasser die bekannten Argumente an, als Vinlandsagen, vermuthete auf einzelnen Karten verzeichnete Inseln, wie Antilia u. s. w., und vatikanische Documente über die Verbreitung des Christenthums in Grönland. Vorzüglich über letztere dürfte Toscanelli durch den Cardinal Cusanus und durch andere hohe kirchliche Würdenträger, mit welchen er mehrfache Beziehungen unterhielt, unterrichtet worden sein; hat er von diesen Documenten wirklich erfahren, so hielt er Grönland und die Hinterländer gewiss für die vorspringenden Extremitäten Asiens, und sah in den ersteren eine Bestätigung der Ansichten des Aristoteles und des Peter von Ailly.

Vieles von dem Gesagten lässt sich leicht denken, vieles beruht auf ganz einfache Vermuthungen. So muss Uzielli z. B. selbst gestehen, dass es ihm nicht gelang, Beziehungen zwischen Toscanelli einerseits und Berlinghieri und dem Veroneser Fra Giocondo anderseits nachzuweisen, und doch will er in den kartographischen Werken dieser Beiden den Einfluss des Toscanelli erkennen.

* * *

Übrigens war Florenz wenigstens für die Formulirung des grossen geographischen Projectes schon reif, nur gab es politische Gründe, welche sich der freien Besprechung des Problems hinderlich entgegenstellten. Mit dem Fortschreiten des Islamismus im Osten wurden die gewöhnlichen Wege nach den Ländern der Specereien abgesperrt. den christlichen Handelsleuten erwuchsen immer grössere Schwierigkeiten, mann musste andere Mittel ersinnen, um die Droguen herbeizuholen. Die Päpste dachten an einen neuen Kreuzzug, die schlaueren Medici's wussten schon in anderer und besserer Weise dem Übel abzuhelfen. Sie

Digitized by Google

befreundeten sich mit den Sultanen und erwarben dadurch Geld und Macht. Unter solchen Umständen wäre es dem Lorenzo il Magnifico unangenehm gewesen, wenn man in Florenz von solchen neuen Handelswegen gesprochen hätte; dann konnte aber auch das Problem des neuen Weges nicht so recht weiter rücken. In der Person eines gewissen Dei hatte Lorenzo im östlichen Mittelmeere einen vorzüglichen Agenten, der mit den Sultanen in bester Freundschaft lebte und Afrika bis Timbuktu, dann Syrien, das Schwarze Meer und andere Länder noch bereist hatte. Man sagt diesem Dei Verschiedenes nach, auf alle Fälle scheint es sichergestellt zu sein, dass er es mit seinem Gewissen nicht sehr genau nahm und verschiedenen Parteien seine guten Dienste leistete. Er erfuhr viel und Vieles über das südliche Afrika und über das östliche Asien und da er sich für seine Geschäftsverbindungen mit den Medici's des Hauses Toscanelli bediente, so wird Paulus durch ihn wahrscheinlich manche wichtige Nachricht eingezogen haben.

Bleiben wir aber eine Weile bei der Hauptfrage stehen, bei der Reife der Stadt Florenz für das grosse geographische Problem. Toscanelli war nicht der Einzige, der den Westweg für möglich hielt und an die Existenz von Gegenfüsslern glaubte. Man war daselbst in dieser Beziehung so weit fortgeschritten, dass selbst die Entdeckung des Columbus ziemlich kühl aufgenommen wurde; viele Leute kannten eine, wahrscheinlich durch Regiomontanus unter Mitwirkung des Toscanelli gezeichnete Karte, worauf im Westen noch unentdeckte Inseln standen, und man dachte sich einfach, Columbus sei auf eine dieser letzteren gelandet.

Angelo Poliziano, der eine Geschichte der portugiesischen Entdeckungen schreiben wollte, glaubte fest an die Existenz von Antipoden und beschäftigte sich, wie aus einem an den König von Portugal gerichteten Briefe, in welchem von der Atlantis des Plato die Rede ist, hervorgeht, sicher mit der Frage des Westens. Lorenzo Bonincontri las und commentirte öffentlich das „Astronomicon" des Manilius und trat ebenfalls für die Bewohnbarkeit des ganzen Erdballes ein. In Ermanglung einer Theorie der Schwere erklärte er die Möglichkeit der Existenz von Antipoden durch den grossen Halbmesser der Erde, demzufolge die Oberfläche unserer Planeten von Stelle zu Stelle als eben betrachtet werden kann. Unter seinen Hörern befand sich wahrscheinlich Luigi Pulci, dessen höchst charakteristisches Gedicht „Morgante" Aufsehen erregen musste. „Die Ansicht, dass die Säulen des Herkules die Grenzen der Welt bilden — heisst es in demselben — ist falsch. Da das Wasser trotz der runden Gestalt der Erde überall eben ist, so kann man auch über die Säulen des Herkules hinaussegeln . . . . und man kann die andere Halbkugel erreichen, da alles gegen den Erdmittelpunkt hinstrebt . . . Es gibt dort Städte, Schlösser und Kirchen. . und die Leute, die dort wohnen, heissen Gegenfüssler; sie vergöttern die Sonne und die Planeten Jupiter und Mars und haben Thiere und Pflanzen wie wir, und führen grosse Schlachten . . " Wir finden zwar hier Sätze und Theorien vereinigt, die von Seneca, Pius II., Peter von Ailly u. A. ausgesprochen

Digitized by Google

worden waren, aber doch wenig Beachtung fanden, während sie jetzt wieder frisch und lebendig zur Geltung kamen. Hätten Bonincontri und Pulci ihre Vorträge in Spanien vor einem zahlreichen Auditorium gehalten, so würde Columbus mit seinen Plänen eher durchgedrungen sein. Wagte sich doch Pulci selbst an die Frage heran, wie man beim Vorhandensein von Gegenfüsslern die gemeinschaftliche Abstammung des menschlichen Geschlechtes erklären solle. Dass in einem Lande, wo derlei Aufgaben behandelt wurden, ein Gelehrter von dem Schlage Toscanelli's die Idee der Entdeckung des Westweges nach Asien schöpfen konnte, darf also gar nicht wundern.

* * *

Wie ist aber Portugal dazugekommen, die grossen Entdeckungen einzuleiten? Nach Uzielli durch den Einfluss Italiens.

Ist von den grossen Entdeckungen der Portugiesen die Rede, so wird immer Heinrich der Seefahrer als Begründer und wesentlicher Förderer derselben genannt; man hält sich dazu durch die Angaben der portugiesischen Chronisten berechtigt, die darüber wohl informiert sein sollten und durch den Beinamen, welchen dieser Prinz erhielt. Allein schon Denis machte auf die Verdienste des unglücklicken Pedro d' Alfonobeira aufmerksam, der auf seiner grossen Reise durch Europa und nach dem heiligen Lande wissenschaftliche Schätze sammelte und dann in die Heimath brachte. Er war es, der die Akademie zu Sagres, allerdings unter Mitwirkung seines Bruders gründete, er war es, der in Venedig ein Exemplar des Marco Polo und eine Karte geschenkt erhielt „q' tinha todo ambito da terra & o estreito do Magelhaes se chamaua cola do Dragam, o cabo de Boa Esperança, frunteira de Africa, & q' deste padram se ajudara ho infante Dom Anrrique em seu descobrimiento" (Galvani 1555). Harrisse hat diese Karte als „impossible map" erklärt, allein wir halten hier schon mit Uzielli, der sie für sehr möglich erklärt; denn insoferne es sich um die Enge von Maghellan handelt, so wäre erst aufzuklären, was als solche aufgefasst wurde, wogegen das Vorkommen der „Frunteira de Africa nicht zum Geringsten befremden darf. Es existirten ja noch andere Karten, worauf Afrika als umschiffbar bezeichnet wurde. Aber eben aus letzterem Grunde, und weil die Portugiesen reichlich Gelegenheit hatten, Nachrichten über das südliche Afrika durch die mit ihnen in Verbindung stehenden Bewohner der nordwestlichen Küsten jenes Continentes zu erhalten, glauben wir nicht, dass Italien und Toscanelli auch die Umschiffung des schwarzen Continentes anriethen. Damit soll nicht geleugnet werden, dass die Portugiesen alle möglichen Quellen sammelten, woraus ihnen noch bessere Informationen erwachsen konnten, was u. A. auch aus der Bestellung an Fra Mauro durch Stefano Trevigiano hervorgeht.

Nach der Rückkunft Pedro d' Alforrobeira's in Portugal, begaben sich viele andere Portugiesen nach Florenz, wo sie Bücher sammelten und übersetzten; die Beziehungen der beiden Staaten wurden immer enger, florentinische Kaufleute siedelten sich in Lissabon an, italienische

Digitized by Google

Gelehrsamkeit wurde in Portugal eingeführt. Der Ruf des Toscanelli musste unter solchen Umständen nach Lissabon gelangen, vielleicht geschah dies durch das Handlungshaus der Marchioni, wahrscheinlicher ist es aber, dass Pedro d' Alforrobeira selbst mit Toscanelli zusammen kam. Auf alle Fälle waren der berühmte Domherr Fernam Martinez und Toscanelli enger bekannt und sogar befreundet. Am Todesbette des Nicolaus von Cusa fand sich Toscanelli mit einem Fernandus de Roritz, canonicus Ulixbonensis zusammen, welcher nach Uzielli kein anderer als Fernam Martinez gewesen sein kann. Dort schon war von der Möglichkeit eines Weges über den atlantischen Ocean nach Asien die Rede; auf jene Zusammenkunft sind die Worte des wichtigen Briefes zurückzuführen, die in der Historie „quantunque molte altre volte io abbia ragionato . . " lauten, während sie im lateinischen Text mit „ . . cum tecum alias locutus sum . . " vorkommen. Es besteht ein geringer Unterschied in den zwei Dictionsweisen und solange man den lateinischen Text nicht kannte, war die Frage berechtigt, wo, wann und mit wem Toscanelli darüber gesprochen habe. Das tecum klärt alles auf. War Roritz mit Fernam Martinez identisch, so wird der Lissaboner Domherr in der Heimath von den Projecten und den Ansichten des Toscanelli erzählt und seinem König hievon berichtet haben, worauf wahrscheinlich der Auftrag erfolgte, noch genauere Informationen einzuholen; so entstand der in der Entdeckungsgeschichte so wichtige Briefwechsel, der uns aber leider nicht ganz erhalten wurde. In Folge des Briefes des Toscanelli sind in Portugal auch wirkliche Versuche unternommen worden, nach Westen zu segeln. Uzielli gibt auf Seite 185 ein Verzeichniss von denselben. Da aber jene Fahrten ohne Resultate blieben, weil ferner die Schifffahrtskunde nicht weit genug fortgeschritten war, um sich mit den primitiven damaligen Instrumenten so weit hinaus in die hohe See zu wagen, weil endlich der begonnene Weg um Afrika zwar länger aber sicherer erschien, wichen die Portugiesen von dem Vorschlage des Toscanelli ab, und diese war die Ursache, dass Columbus abgewiesen wurde und dass sich Portugal die Ehre der Entdeckung nehmen liess.

* * *

In unserer Besprechung haben wir getrachtet, nur immer das Wesentlichste hervorzuheben, und waren aus Raumrücksichten gezwungen, manches andere Wissenswerthe zu übergehen.

Der Leser des dicken Bandes wird schon von selbst auf weitere Nachrichten und Hypothesen aufmerksam. So z. B. sagt Uzielli, dass die Reise des Pinzon nach Rom und sein Bekanntwerden daselbst mit einer Karte, worauf die Länder im Westen verzeichnet waren, ganz gut möglich ist Solche Karten bestanden in der That, allein die Zeugen im Processe behaupteten doch, Pinzon habe auf der Karte die westliche Route nach Asien aufgezeichnet gesehen. Das ist auch möglich, denn wenn wir eine Karte, z. B. die genuesische in Händen nehmen, welche bei Kretschmer steht und worauf Inseln im Westen vorkommen, so gibt uns diese Karte doch auch Auskunft über den

Digitized by Google

Weg dahin. So denkt sich Recensent, dass die Sache aufzufassen wäre, sollte sie überhaupt Würdigung verdienen. Uzielli fügt hinzu, dass die Karte, welche Pinzon sah, vielleicht für die Historie Pius II. bestimmt war.

An einer anderen Stelle erörtert Uzielli, wie man annehmen müsse, dass auch Martin Behaim einige Nachrichten für die Construction seines Globus von Toscanelli erhielt.

Dass Münzmeister von der Reise des Columbus keine Idee hatte, gibt Uzielli einfach nicht zu, schon deshalb, weil bei den regen Handelsbeziehungen und bei der wissenschaftlichen Stellung, welche Nürnberg im XV. Jahrhundert einnahm, man so etwas nicht voraussetzen kann.

* * *

Der zweite Band des fünften Theiles enthält mehrere Monographien verschiedenen Inhaltes und zwar zunächst eine von Giuseppi Pennesi, betitelt: „Pietro Martire d'Anghiera e le sue relazioni sulle scoperte oceaniche". Die Literatur über Peter Martyr ist wahrlich nicht arm, da so ziemlich alle Autoren, welche die Geschichte der Entdeckung und des Entdeckungszeitalters behandelten, sich mit dieser wichtigen Persönlichkeit beschäftigten. Von Humboldt, Irwing, Mazzuchelli u. v. A. der älteren abgesehen, seien noch Prescott, Harrisse, D'Avezac, Mariéjol, Ranke, Peschel u. s. w. genannt. Die deutsche Literatur weist vorzügliche Specialwerke von Schumacher (Petrus Martyr, der Geschichtsschreiber des Weltmeeres. New-York 1879), Heidenheimer (P. M. A. und sein Opus epistolarum, Berlin 1881), Gerick (Das Opus epist. des P. M., ein Beitrag zur Kritik der Quellen des ausgehenden 15. und beginnenden 16. Jahrh. Braunschweig 1884) und Bernays (P. M. A. und sein Opus epist. Strassburg 1891) auf. In der Raccolta wird auf Peter Martyr öfter Bezug genommen und nun unternimmt es Pennesi, am Schlusse der Sammlung eine Biographie und eine Analyse des Werkes des illustren Mannes zu liefern. Was den ersten Theil dieser Arbeit anbelangt, so sei kurz bemerkt, dass auch Pennesi nicht in der Lage ist, uns über die Jugendjahre und über den ersten Bildungsgang des Martyr nähere Daten zu liefern; selbst über seinen Aufenthalt in Rom sind nicht mehr Details bekannt geworden, als es früher der Fall war. Einen Punkt klärte jedoch Pennesi vollständig auf. In seiner Geschichte der Wiedergeburt Italiens schrieb nämlich Bettinelli, Martyr sei der Arzt Ludwig XI. und sein Gesandter beim römischen Hofe gewesen; Harrisse meinte zwar, er wisse nicht worauf Bettinelli diese Nachricht begründe, liess im übrigen die Sache auf sich beruhen. Nun weist Pennesi nach, dass es sich hier einfach um eine Verwechslung mit einem Teodoro da Pavia handle, der Martyr's Freund gewesen ist.

Erst von dem Augenblicke an, als Martyr spanischen Boden betrat, können wir seinen Lebenslauf und seine Thätigkeit Schritt für Schritt verfolgen. Doch sind die Biographen auch über diese Periode nicht ganz einig. So z. B. behauptet Harrisse, Martyr habe im December 1502 die Mission erhalten, die Edelleute des Hofes zu

Digitized by Google

unterrichten, während nach Pennesi und auf Grund eines Briefes des Martyr's dies bereits früher erfolgte.

Nur kurz dürfen wir bei der Analyse von Martyr's Werken verweilen, da sich ja die obgenannten wohlbekannten Autoren eingehend damit beschäftigen. Zwar kommen bei denselben mitunter sehr verschiedenartige Ansichten vor, allein, wo Meinungsverschiedenheiten bestehen, kann sich auch Pennesi nur auf Muthmassungen stützen, während uns das blosse Anführen seiner eventuellen Argumentationen doch zu lange aufhalten würde. Gerick neigt bekanntlich zur Annahme, dass die Briefe mit wenigen Ausnahmen fingirt sind und dass sie nach dem Tode des Verfassers vielfache Aenderungen erlitten; dagegen bemerkte Mariéjol, dass zur Zeit der Veröffentlichung des opus epistolarum viele jener Persönlichkeiten, an welche die Briefe adressirt sind, noch lebten und dass diese die Fiction gewiss aufgedeckt hätten. Bernays und Heidenheimer halten die ganze Sammlung für echt, letzterer mit Vorbehalt einiger Daten und Formsachen, die er einer eingehenden Untersuchung unterzieht. Pennesi verfolgt im Allgemeinen den Weg Heidenheimer's, gibt aber zu, dass Martyr selbst später Aenderungen im ursprünglichen Text vornahm. wodurch der dem Prälaten durch Ranke („Zur Kritik neuerer Geschichtsschreiber") zugeschriebene prophetische Geist eine natürliche Erklärung finden würde. Manchmal sieht sich Pennesi zur Annahme gezwungen. dass einzelne Stellen oder Briefe (S. 38. 4950.) interpolirt sind. Was die unannehmbaren Daten anbelangt, so will sie unser Biograph zum Theile den Herausgebern der ersten Auflage des Opus epistolarum zuschreiben und durch Druckfehler rechtfertigen; die falschen oder sich widersprechenden Angaben einzelner Briefe führt er auf die Eile und Flüchtigkeit des Verfassers zurück. Prescott führt in der That folgende vielsagende Bemerkung eines Zeitgenossen des Martyr, eines gewissen Johann de Vergara an: „Ich selbst bin oft Zeuge der Eile gewesen, mit welcher P. M. die Begebenheiten zur nämlichen Zeit ihres Vorkommens beschrieb; oft sah ich ihn ein oder zwei Briefe schreiben, während sich die andern zu Tisch setzten, und da er auf die Form und auf die Eleganz des Ausdruckes nicht viel Gewicht legte, so kostete ihm das Niederschreiben wenig Zeit."

Mit Recht hebt Pennesi hervor, dass, während die Briefe (durch Verlust anderer Documente) für die Endeckungsgeschichte von ungeheuerem Werthe geblieben sind, Martyr es anderseits unterlassen habe, über die Vorverhandlungen des Columbus mit den katholischen Königen zu berichten. Wo er zum ersten Male von der Entdeckung spricht, nennt er Columbus in der Form: „Christophorus quidam Colonus, vir liguri", und dieses „quidam" wiederholt sich auch später mehrere Male. Man sollte daraus fast schliessen, dass Martyr den Entdecker früher nicht kannte, was bei dem Umstande, dass Anghiera den Hof stets begleitete, absolut unmöglich ist; viel näher liegt die Annahme Pennesi's, dass der Verfasser der Briefe voraussetzen musste, der Ruf des Columbus sei im Augenblicke noch nicht bis zum Adressaten gelangt.

Digitized by Google

Die letzten Capiteln der hier besprochenen Arbeit beschäftigen sich mit den Dekaden, mit ihrem Inhalte, mit den Quellen, welche Martyr für ihre Verfassung benützte, mit den Fehlern, die sie enthalten, mit der Art und Weise ihrer ersten Veröffentlichung u. s. w. Doch der Raum wird uns immer enger und wir müssen uns nunmehr der nächsten Monographie zuwenden, welche summarische Nachrichten über Vespucci, Verazzano und J. B. Genovese enthalten („Amerigo Vespucci, Giovanni Verrazzano. Juan Bautista Genovese. Notizie sommarie per Luigi Hugues").

Die vollständige Uebereinstimmung der von Hugues gelieferten Nachrichten über die vier Fahrten des Vespucci mit den Schlussfolgerungen der bekanntesten deutschen Geographen, mit Ruge z. B. und über die fünfte Reise mit Humboldt, überhebt uns der Mühe, bei diesem Theile der „Raccolta" länger zu verweilen. Es wird vielleicht genügen, wenn wir noch kurz bemerken, dass Hugues mehrere Capitel seines Beitrages, den noch vorhandenen und den verlorenen Schriften des Vespucci widmet und Einiges aus dem wissenschaftlichen Inhalte seiner Briefe hervorhebt. In letzterer Beziehung ist hervorzuheben, dass Vespucci bisweilen sehr unverständlich und verworren schreibt; karg und ohne Interesse sind seine Nachrichten über die physikalische Geographie der von ihm besuchten Länder, wofür wir ihm die erste Kenntnis des Gujanastromes verdanken. Dass ein Ausspruch des Vespucci zur Annahme führte, er habe in den transatlantischen Ländern die Existenz eines neuen Continentes erkannt, ist allgemein bekannt. Columbus hat einmal einen ganz ähnlichen Ausspruch gethan und doch starb er in der Ueberzeugung, nur die Küsten Asiens erreicht zu haben. Aber auch Vespucci hat gewissermassen nur zufällig von einer „neuen Welt" gesprochen und daraus keine weiteren Consequenzen gezogen; im Gegentheil, in seinem Brief vom Jahre 1500 redet er wieder immer von den Küsten Asiens. Hugues führte diese Stellen besonders an, um daraus zu schliessen, es könne dem Vespucci obige geographische Erkenntnis durchaus nicht unangefochten zugeschrieben werden.

Wie den Spaniern und Engländern, so lieferten die Italiener auch den Franzosen den ersten Entdecker, in der Person eines berühmten Corsaren, des Giovanni Verrazzano, dessen Fahrten in den letzten Jahren so vielfach besprochen wurden. Hugues liefert nun in der „Raccolta" eine gedrängte Uebersicht des Lebenslaufes dieses Mannes und eine kurze, aber doch ausreichende Darstellung der Belege, welche für die Wahrheit seiner Entdeckungsreise sprechen. Was den Streit anbelangt, welchen Engländer und Italiener in dieser Angelegenheit führten, erinnern wir deutsche Leser an einen kritischen Aufsatz, den Dr. Lechner im „Globus" (1890) veröffentlichte und ganz zu Gunsten der Authenticität ausfiel.

Gewissermassen als Anhang zur „Raccolta" ist die dritte Monographie des Herrn Hugues anzusehen, welche über Juan Bautista Genovese handelt.

Digitized by Google

Unter den Reiseberichten, welche uns über die erste Weltumseglung erhalten wurden, nimmt einen nicht unbedeutenden Platz ein Roteiro aus der ersten Hälfte des XVI. Jahrhundertes ein, welcher 1826 in den „Noticias Ultramarinas" abgedruckt wurde. Von diesem Roteiro existiren drei Manuscripte, wobei aber keines davon das Original ist. Bereits im Jahre 1881 hatte Hugues im XV. Bande der „Atti della società ligure di storia patria" die Ansicht ausgesprochen, das Tagebuch sei das Werk eines Italieners und zwar des J. B. Genovese oder des Leon Pancaldo oder beider zusammen gewesen. Diese Untersuchung wird in der „Raccolta" noch einmal und zwar mit demselben Resultate geführt. Leider hat auch Hugues von dem Briefe eines „Capitän de pons" keine Kenntnis erhalten, den Recensent im CXIX Bande der Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften (Phil.-hist. Classe) veröffentlichte und ganz gewiss von demselben J. B. Genovese herrührt.

Dieser Juan Bautista Genovese befand sich bei der Ausrüstung der Expedition auf der „Trinitad" als Maestre eingeschifft; der zweitgenannte, Leon Pancaldo nämlich, befand sich auf demselben Schiffe in der Eigenschaft als Pilot. Peragallo hat im zweiten Bande des V. Theiles der „Raccolta" die Documente zusammengetragen und besprochen, die sich auf Pancaldo beziehen, damit sie für eventuelle spätere Verfassung der Biographie dieses Seefahrers benützt werden können (sussidi documentari per una monografia su Leone Pancaldo). Wir entnehmen denselben, dass Pancaldo ein intimer Freund des Don Diego Colon gewesen sein muss und dass er höchst wahrscheinlich vor seiner Reise um die Welt andere überseeische Fahrten ausführte.

Endlich haben wir uns noch mit einer Studie des Vincenzo Bellemo über Johann Caboto zu befassen (Giovanni Caboto. Note critiche). Dass die Engländer auf Anregung des Giovanni Caboto, ganz unabhängig von Columbus, auf Entdeckungen gegen Westen aussegelten, ist sichergestellt; nur behaupten die Einen, es sei dies seit 1490 oder 1491 geschehen, während Bellemo auf Grund des von Harrisse mitgetheilten „Itinerarium" von Worcester den Anfang dieser Unternehmungen auf das Jahr 1480 setzen will. Ist letztere Jahreszahl richtig, dann folgt unmittelbar, dass Giovanni Caboto seinen Plan einer Westfahrt nach Asien unabhängig von Columbus und von Toscanelli fasste. Mit dieser These beschäftigt sich Bellemo des Näheren und sucht sie durch verschiedene Gründe zu erhärten. Unter Anderem erzählt er eingehend, wie Giovanni Caboto getrachtet habe, das Land der Specien zunächst über Aegypten und Dschidda, dann auf dem Ueberlandwege vom Schwarzen Meere ausgehend, zu erreichen. Ersteren Weg weiter zu verfolgen getraute er sich nicht, auf letzteren musste er nach einem missglückten Versuche in Folge der Verkehrsschwierigkeiten verzichten. Als tüchtigem Kosmographen leuchtete es ihm jedoch ein, dass Japan wohl auch noch in anderer Weise, u. zw. auf dem Seewege, erreicht werden könnte. So entstand in ihm die Idee der Westfahrt ganz unabhängig von Columbus und Toscanelli.

Ein zweiter Punkt, bei dem sich Bellemo besonders aufhält, ist

Digitized by Google

das Jahr der ersten erfolgreichen Entdeckungsfahrt des Caboto. Den Lesern unserer „Mittheilungen" sind die Gründe wohlbekannt, welche Harrisse veranlassten, dieselbe auf 1497 festzusetzen. Bellemo bemüht sich dagegen, nachzuweisen, dass die Jahreszahl 1494, wie sie auf Sebastian Caboto's Weltkarte steht, nicht so einfach zu verwerfen wäre, da Chytreus das Original der Karte in der Privatbibliothek der Königin zu Whitehall sah und auch Hakluyt noch in der Lage war, das Apograph Adam's mit dem Original zu vergleichen. Wenn nun Harrisse darauf hinweist, dass die Jahreszahl bei Chytreus ohnehin einen erwiesenen Druckfehler (1594) enthält, und dass die Auflage des Hakluyt von 1599 auch bereits 1497 anstatt 1494 enthält (Hakluyt lebte bis 1616), so wird es schwer, gegen seine Schlussfolgerungen Stellung zu nehmen; Bellemo versucht es zwar, doch mit wenig stichhältigen Gründen.

Wir übergehen die Analyse Bellemo's der Fahrten des Caboto, um einem anderen wichtigen Punkt einige Aufmerksamkeit zu schenken. Es handelt sich um das nicht sichergestellte Ende des Caboto. In dieser Beziehung erinnert Bellemo an das von Herrera mitgetheilte Zusammentreffen des Gino Navarro mit einem englischen Schiffe auf der Insel S. Juan (1519). Die Bemannung des englischen Schiffes erzählte dem Navarro u. A., dass der Pilot des Schiffes, ein Piemonteser, während der Fahrt in den nördlichen Gegenden und gelegentlich einer Landung an den Küsten todtgeschlagen worden war. Harrisse denkt, das englische Schiff habe zur Expedition des Johann Rut gehört, wobei jedoch eine irrthümliche Angabe der Jahreszahl durch Herrera vorausgesetzt werden muss. Bellemo untersucht die Angelegenheit näher und eröffnet der Hypothese die Möglichkeit, der fragliche Pilot sei kein Anderer als Caboto gewesen. In letzterem Falle müssten aber ausser der falschen Jahreszahl noch andere Verwechslungen bei Herrera vorgekommen sein.

In welcher Stadt Italiens hat Caboto das Licht der Welt erblickt? In Venedig oder in Chioggia, wie Viele wollen, war dies nicht der Fall, da er es sonst nicht nöthig gehabt hätte, sich zum Venetianer naturalisiren zu lassen. Aber auch aus Ligurien scheint er nicht zu stammen, wenigstens hat man, ausser den Angaben der Zeitgenossen, die doch zu allgemein und unverlässlich sind, keine Beweise dafür. Bellemo hat einschlägige archivalische Untersuchungen pflegen lassen und es ergab sich, dass in einer Stadt Italien's allein Familien Caboto lebten, und zwar in Gaëta. Man fand Documente aus dem XIII. bis zum XV. Jahrhunderte, in welchen der Name Caboto vorkommt. Noch müssten die Notariatsacten aus dem XV. Jahrhunderte geprüft werden, die vielleicht Näheres ergeben würden: leider hat Bellemo diese Arbeit noch nicht ausführen können.

Zum Schlusse liefert unser Verfasser eine Parallele zwischen Columbus und Caboto, bei welcher Gelegenheit die Frage der Entdeckung der magnetischen Declination berührt wird. Dass bei dieser Gelegenheit noch von einem Peter Adsiger ernstlich die Rede sein konnte, wunderte uns sehr.

* * *

Digitized by Google

Der dritte Band des IV. Theiles handelt über Pigafetta und Girolamo Benzoni. Weder von dem einen, noch vom anderen konnte neues Material zur besseren Aufklärung ihrer Lebensgeschichte entdeckt werden. Ueber Pigafetta ist erst Näheres seit dem Jahre 1519 bekannt. In der Bemannungsliste der Trinitad kommt er als Antonio Lombardo sobresaliente vor, in anderen Documenten als „Antonio de Plegafetis." Unter sobresalientes verstanden die Spanier im Allgemeinen sowohl das mitgenommene Kriegsvolk, als auch einfache Abenteurer.

Von der Reisebeschreibung des Pigafetta existiren 7 Auflagen, 3 gedruckte und 4 handschriftliche. Die bekannteste und einzige italienische, jene von Amoretti nämlich, ist, wie schon vor Jahren hervorgehoben wurde, äusserst mangelhaft und unvollständig. Es war daher ein sehr glücklicher Gedanke, eine neue Drucklegung des in der Ambrosiana vorhandenen Manuscriptes zu besorgen, was eben in diesem Theile der Raccolta erfolgte. Ihr Herausgeber De Mosto hat das werthvolle Manuscript mit dem französischen verglichen und die Varianten anmerkungsweise wiedergegeben. Ebenfalls kommen in ähnlicher Weise viele Aufklärungen zum Text vor. Bedauern müssen wir, dass die nautischen Schifffahrtsregeln, die, wie wir nunmehr sehen, durch Amoretti nicht wortgetreu und nicht ganz genau abgedruckt wurden, so einfach ohne jede Erläuterung aufgenommen wurden. Da die Raccolta einen ganzen Band dem Zustande der nautischen Wissenschaft im Entdeckungszeitalter widmete, so wäre es sehr passend gewesen, diese nautischen Regeln weit eingehender zu behandeln, anstatt sie durch eine Fussnote von zwei Zeilen zu erledigen, wie es leider geschah.

Eine vielbesprochene Frage handelt über die Sprache, in welcher Pigafetta seine Relation verfasste. Da Moro hat natürlich derselben grosse Aufmerksamkeit geschenkt und folgende Resultate erhalten:

1. Der Vergleich des Ambrosianischen Manuscriptes ergab eine vollständige (sprachliche und stylistische) Uebereinstimmung mit den zwei noch vorhandenen eigenhändigen Briefen des Pigafetta.

2. Der kaligraphische Vergleich führte zu keinem Resultat, doch muss zugegeben werden, dass das Ambrosianische Manuscript nicht zu den besten Auflagen der „Relazione" gehört haben dürfte. Es geht nämlich aus der Prüfung der französischen Manuscripte in Paris hervor, dass diese einer anderen vollständigeren Quelle entstammen.

3. Doch sind die französischen Manuscripte auch nur Uebersetzungen aus einem italienischen Texte. Es resultirt dies aus der Thatsache, dass durch die wortgetreue Uebersetzung manchmal der Sinn alterirt wird. Es kommen oft italienische Ausdrücke vor, und endlich fehlen in den französischen Texten ganze Phrasen, die im Italienischen vorkommen. Sonst ist aber die Sprache so correct, dass man annehmen muss, sie rühre von einem geborenen Franzosen her.

4. Das Manuscript von Nancy konnte nicht collationirt werden, es kann aber geschlossen werden, dass Selbes ebenfalls nicht directe vom Original herrührt.

Digitized by Google

Ueber Girolamo Benzoni ist auch nach dem Erscheinen der Raccolta nicht mehr bekannt geworden, als Benzoni selbst von sich erzählt. Der Verfasser, Herr Marco Allegri, beschränkt sich daher darauf, eine Analyse seiner Geschichte der neuen Welt zu liefern. Dieselbe stellt sich im ersten und dritten Theile als ein vollständiges Plagiat heraus, im zweiten Theile enthält sie manchmal originelle Stellen. Allegri citirt Capitel für Capitel die Quellen, aus welchen Benzoni abschrieb, und meint zum Schlusse, dass man sich gar nicht darüber wundern soll, wenn von mancher Seite behauptet wurde, Benzoni habe die neue Welt gar nicht gesehen, oder er habe überhaupt nicht existirt und der ganze Name sei erdichtet. Allein, dass er wirklich gelebt hat, bezeugt sein Zeitgenosse Morizzi, und dass er die Reise nach der neuen Welt nicht unternommen habe, kommt dem Verfasser auch wenig wahrscheinlich vor, weil dann die Frechheit, unter solchen Umständen die Reisebeschreibung dem Papste und dem Senator Scipione Simonella zu widmen, zu gewaltig gewesen wäre.

VI.

Den Schluss der „Raccolta" bildet die Bibliographie, welche laut Titelblatt nur die in Italien gedruckten oder in italienischer Sprache geschriebenen Werke berücksichtigen soll; die Vorrede weicht jedoch vom Titelblatte ab, da in derselben nicht mehr von Schriften die Rede ist, welche in italienischer Sprache erschienen, sondern durch italienische Autoren zur Verfassung gelangten. Thatsächlich ist aber das Titelblatt richtig, indem wir in der Bibliographie auch Druckwerke vorfanden, die weder von Italienern, noch in Italien gedruckt wurden.

Die Bibliographie ist sehr geschickt geordnet und erleichtert ein dreifacher, nach Autoren und Inhalt geordneter Index ungemein das Aufsuchen der Werke.

Wir sind am Ende! Blickt man auf das colossale Werk zurück, so muss man sich gestehen, dass es sich um eine grossartige Leistung handelt. Leider sind aber damit die vielen dunklen Punkte in der speciellen Lebensgeschichte des Columbus und mehrerer der späteren Entdecker, und nicht einmal die ganze Entdeckungsgeschichte, vollständig aufgeklärt worden. Man kann jetzt zwar sagen, dass die Archive Italiens gründlich untersucht wurden, dass das Menschenmögliche nach dieser Richtung geleistet wurde, allein, wie schon aus unserer Besprechung hervorgeht, werden viele der früheren Hypothesen noch immer Hypothesen bleiben. Und trotzdem hoffen wir, dass mit der Zeit noch manches aufklärende Material an das Tageslicht gefördert wird. Zu dieser Hoffnung berechtigt uns der Umstand, dass jüngsthin in Italien selbst die Karte des Bartolomeo Colombo durch Wieser und nicht durch die Mitarbeiter der „Raccolta" entdeckt wurde; es ist also leicht möglich, dass man nachträglich noch Documente entdecke, welche in der gegenwärtigen Eile der Arbeit übersehen wurden. Dann weisen die Herausgeber der „Raccolta" selbst hin und wieder auf noch zu

Digitized by Google

pflegende Untersuchungen, so konnte z. B. Lollis das Originalmanuscript des Las Casas und Bellemo die Notariatsacten in Gaëta nicht mehr prüfen. Man verspricht sich endlich Einiges auch von der Revision des Archivs der „Torre del Tombo", die, wie wir hören, erst vor Kurzem in systematischer Ordnung begonnen haben soll. Schliesslich muss bedauert werden, dass die Arbeiten Hermann Wagner's nicht vor zwei oder drei Jahren erschien, da sie auf jene Bände der Raccolta gewiss einen bedeutenden Einfluss ausgeübt hätten, welche die Geschichte der mathematischen Geographie behandeln.

E. Gelcich.

Digitized by Google

Bericht über die Leistungen der österreichischen Staatsinstitute und Vereine auf dem Gebiete der geographischen und verwandten Wissenschaften im Jahre 1894.

Leistungen des k. und k. militär-geographischen Institutes im Jahre 1894.*)

Triangulirungs-Arbeiten wurden durch zwei Abtheilungen im südlichen Ungarn vorgenommen; es wurden 20 Pyramiden gebaut, und auf 24 Stationen die Beobachtungen durchgeführt.

Präcisions-Nivellements sind ausgeführt worden auf der Linie Wien-Enns doppelt, dann zweite Messungen auf den Linien: Eger-Aussig-Komotau-Hammer-Unter-Wiesenthal, dann Komotau-Pilsen-Taus-Eisenstein-Horaždiovitz. In Eger wurde an das bayerische, in Hammer-Unter-Wiesenthal an das sächsische Nivellement angeschlossen.

Schweremessungen: Im abgelaufenen Jahre wurde mit der systematischen Durchforschung grösserer Landflächen bezüglich der Schwerkraft begonnen. Zu diesem Zwecke sind in Ober- und Nieder-Oesterreich, auf 73 Stationen, die durchschnittlich 25 *km* von einander entfernt sind, Pendel-Beobachtungen ausgeführt worden.

Ausserdem wurden relative Schwerebestimmungen auf den Sternwarten in Pulkowa (bei St. Petersburg) und Moskau vorgenommen.

Die Militär-Mappirung hat die Reambulirung, anschliessend an den Arbeits-Rayon des Vorjahres, im südöstlichen Ungarn, in der Bukowina und in Ost-Galizien fortgesetzt. Die Gesammtleistung beträgt 73 Militär-Aufnahms-Sectionen ($18^1/_4$ Gradkartenblätter), davon die Hälfte schwieriges Terrain, mit sehr ungünstigen Existenz-Verhältnissen.

Von den kartographischen Arbeiten, die im Jahre 1894 beendet und publiciert wurden, sind die wichtigsten:

a) 16 Blätter der Generalkarte von Mittel-Europa (1:200.000). Von diesem Kartenwerke sind bis jetzt 119 Blätter erschienen; darunter sind alle Blätter der österreichisch-ungarischen Monarchie, welche ausschliesslich inländisches Gebiet enthalten.

*) Ausführliche Angaben hierüber in dem XIV. Bande der »Mittheilungen des k. und k. militär-geographischen Institutes«. In Commission der Hof- und Universitäts-Buchhandlungen Lechner in Wien und Cyrill in Budapest.

Digitized by Google

b) Von der 2. Ausgabe der Specialkarte (1 : 75.006) erschienen 5 Blätter in ganz neuer Bearbeitung; auf 5 Grenzblättern, die in der 1. Ausgabe das fremdländische Gebiet nicht enthielten, wurde dieses nachgetragen.

c) Schul-Wandkarten von Budweis (1 : 25.000), Komotau (1 : 25.000) und Mühlhausen (1 : 50.000).

d) Schul-Handkarten von Gmunden (1 : 200.000), Ried (1 : 200.000) und Deutsch-Landsberg (1 : 150.000).

K. k. geologische Reichsanstalt.

Geologische Aufnahmen und Untersuchungsarbeiten im Felde.

Im wesentlichen schlossen die Arbeiten des Jahres 1894 im Felde sowohl bei der mährisch-böhmischen Section als in den Alpengebieten und in Dalmatien an die Arbeiten des Vorjahres an. Reambulirungsarbeiten wurden besonders in Vorarlberg und in Südtirol durchgeführt.

Oberbergrath Dr. von Mojsisovics unternahm im Frühjahre eine Studienreise nach Süddalmatien, insbesondere zum Zwecke des Studiums der triadischen Sedimente in der Umgebung von Cattaro.

In den Sommermonaten besuchte er sodann das obere Ennsgebiet in Steiermark, um in den dortigen Tertiärbildungen weitere Anhaltspunkte zur Altersbestimmung derselben zu gewinnen. Eine Excursion in das Salzkammergut galt der Ausbeutung eines im Vorjahre neu entdeckten Fundortes in den Hallstätter Kalken.

Der Chefgeologe, Bergrath C. M. Paul, hatte die Aufgabe, die Wienersandsteingebilde des Wienerwaldes einem näheren Studium und hiedurch bedingten Neu-Aufnahmen zu unterziehen.

Die bezüglichen Untersuchungen wurden im vergangenen Sommer (1894) vom Donauthale im Osten westwärts bis an die Linie Rekawinkel – Klausen, Leopoldsdorf—Alland ausgedehnt, bewegten sich somit auf den Gebieten der Specialblätter Zone 12, Col. XV (Unter-Gänserndorf), Zone 12, Col. XIV (Tulln) und Zone 13, Col. XIV (Baden—Neulengbach).

Die bezüglichen Untersuchungsresultate können noch nicht als vollkommen abgeschlossen betrachtet werden, doch reichen dieselben bereits aus, um erkennen zu lassen, dass unsere Wienersandsteine nicht, wie es nach der Darstellung derselben auf der letzten bezüglichen kartographischen Publication (Stur, Geol. Specialkarte der Umgebung von Wien 1891) erschienen war, sowohl gegen Nordosten (die Karpathensandsteinzone) als gegen Westen (den Salzburger Theil der alpinen Flyschzone) wesentliche Verschiedenheiten zeigen.

Namentlich bezüglich der von Stur als höchstes Glied des Alttertiärs aufgefassten Abtheilung der »bunten Schiefer und Sandsteinschichten« konnte mit ziemlicher Sicherheit erkannt werden, dass dieselbe nur theilweise alttertiär sei. Auch die Inoceramenschichten selbst konnten in viel grösserer Ausdehnung als bisher bekannt war, nachgewiesen werden, wodurch nun das Bild unseres Theiles der Sandsteinzone demjenigen, welches uns die neueren Studien in westlicheren Flyschgebieten vermittelten, wesentlich analoger sich gestalten wird.

Digitized by Google

In den Gesteinen des jüngeren (alttertiären) Wienersandsteins lassen sich dagegen solche, die wir in der karpathischen Flyschzone kennen lernten und ausschieden, wiederfinden, so dass, trotz mancher thatsächlich vorhandener, das Studium erschwerender localer Eigenthümlichkeiten und Abweichungen, doch auch nach dieser Richtung hin der Zusammenhang herzustellen ist. Es wurden vorläufig die folgenden Glieder ausgeschieden:

A. Cretacische Wienersandsteine.

1. Untere Abtheilung. Schwarze glasige Sandsteine in Verbindung mit hellen, den Neocom-Aptychenkalken vollkommen gleichenden Kalkbänken; geaderte Kalksandsteine; rothe und schwarze Schiefer und Fleckenmergel, in den höheren Lagen grober Sandstein.

2. Obere Abtheilung. Mergel und Sandsteine mit Inoceramen und *Ac. Mantelli.* Helle Kalkmergel (Ruinenmarmore), Hauptlager der Flysch-Fucoiden. Glimmeriger Sandstein.

B. Alttertiäre Wienersandsteine.

3. Untere Abtheilung. Sandsteine, grob oder glasig, denen der Abtheilung 1 zuweilen ähnlich, mit eigenthümlich geradelinig brechenden Schiefern, mit Orbitoiden etc.

4. Obere Abtheilung. Der theils feinkörnige, gelbliche, in dicken Bänken geschichtete, theils gröbere, Nummuliten führende Sandstein, der unter dem Namen des Greifensteiner Sandsteins bekannt ist.

Bezüglich der von Stur unter dem Namen Wolfpassinger Schichten ausgeschiedenen, und von dem Genannten als tiefstes Alttertiär bezeichneten Abtheilung kann dermalen noch nicht mit Bestimmtheit behauptet werden, ob sie wirklich diese Position einnehme, oder vielleicht schon den Inoceramenschichten äquivalent sei, was allerdings aus mehrfachen Gründen wahrscheinlich erscheint. Es laufen hier die Ansichten wenigstens bezüglich des relativen Niveaus dieser Schichten nicht allzuweit auseinander, und wurde auch die kartographische Begrenzung dieser Gebilde, wie sie Stur auf seiner Karte einzeichnet, insoweit das Verbreitungsgebiet derselben in das bisher untersuchte Terrain fällt, als ziemlich richtig erkannt.

Die mährische Section bestand aus dem Herrn Chefgeologen Oberbergrath Dr E. Tietze und den Sectionsgeologen A. Rosiwal. Dr. J. Jahn und Volontär Dr. F. E. Suess.

Oberbergrath Dr. E. Tietze, brachte die Aufnahme des Blattes Landskron Zone 6. Col. XV zum Abschluss, insoferne er den überwiegend aus krystallinischen Gesteinen bestehenden nordöstlichen Theil dieses Blattes, das ist die Umgebung von Schildberg und des Friesethales beging. Die krystallinischen Schiefer jener Gegend bestehen aus verschiedenartigen Gneissen, Hornblendeschiefern und Glimmerschiefern, denen stellenweise krystallinische Kalke untergeordnet sind. Auch Granit wurde ausgeschieden, doch zeigte die Trennung desselben von gewissen Gneissvarietäten Schwierigkeiten. Von jüngeren Bildungen desselben Gebietes sind vornehmlich die Kreideschichten bei Schildberg zu erwähnen, welche nicht blos aus Cenoman bestehen, wie man nach unseren älteren Aufnahmen vermuthen konnte, sondern auch aus Pläner, welcher besonders östlich von Bukowitz verbreitet ist und sich daselbst als ziemlich gestört erweist.

Digitized by Google

Später wurde dann die Neuaufnahme des Blattes Freudenthal, Zone 6, Col. XVII, begonnen, welche sich besonders wegen der in letzter Zeit geänderten Vorstellungen über die Altersverhältnisse der dortigen Grauwacken als nothwendig erwiesen hat. Die betreffenden Begehungen bewegten sich vornehmlich in der Umgebung der Städte Freudenthal und Bärn.

A. Rosiwal setzte nach der Rückkehr von seiner im Frühjahre nach Sachsen unternommenen Studienreise die Neukartirung des Blattes Polička und Neustadtl (Zone 7, Col. XIV) fort.

Zum Zwecke präciser Festlegung der überaus zahlreichen Einlagerungen basischer Schiefer in dem Horizonte des rothen, bezw. weissen Gneisses musste das Netz der Touren verengt und vielfach auf die Osthälfte des Aufnahmsblattes zurückgegriffen werden. Die so erhaltenen Detailausscheidungen auf der Karte rechtfertigen den für die Beobachtungen nothwendig gewordenen, relativ grossen Zeitaufwand, welchen die weitere Umgebung von Neustadtl beanspruchte. Im Norden wurden die Umgebungen von Frischau und Swratka an die fertiggestellte Osthälfte angeschlossen und damit die Aufnahme über das Flussgebiet der Schwarzawa und die europäische Wasserscheide hinaus bis zum Meridiane von Saaz erstreckt. Das wichtigste Ergebnis bildet die Feststellung einer allgemeinen Drehung im Azimuth des Streichens der drei Haupt-Gneisshorizonte, die sich am deutlichsten bei Swratka verfolgen lässt.

Im Anschlusse an seinen im Spätherbste des Vorjahres in Ausübung der ihm übertragenen informativen Mission genommenen Aufenthalt in Karlsbad, wurde von A. Rosiwal überdies ein eingehender Bericht über neue Massnahmen zum Schutze der Karlsbader Thermen ausgearbeitet und durch die Direction den h. k. k. Ministerien für Cultus und Unterricht und des Innern übermittelt. Anlässlich der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien wurden die von dem Verfasser dieses Berichtes gemachten Wahrnehmungen und vorgeschlagenen Schutzmassregeln in einem Vortrage näher erörtert.

Ausserdem hat A. Rosiwal eine Reihe petrographischer Untersuchungen an Gesteinssuiten aus den Radstädter Tauern, von Cinque valli in Südtirol und aus dem Tejřovicer Cambrium durchgeführt.

Dr. Jahn setzte die im vorigen Jahre angefangenen Aufnahmen in dem ihm schon voriges Jahr zugewiesenen Kartenblatte, Zone 6, Col. XIV (Hohenmauth—Leitomischl) weiter fort und brachte, abgesehen von der dem Sectionsgeologen A. Rosiwal zur Bearbeitung übertragenen Südwest-Ecke den im Wesentlichen der Kreideformation angehörigen Hauptabschnitt dieses Kartenblattes zum Abschluss.

Aus den erzielten Resultaten sei hervorgehoben: Von den verschiedenen, bisher aufgestellten Stufen der oberen Kreide in Ostböhmen können auf der Karte blos folgende Etagen ausgeschieden werden: 1. Cenoman-Conglomerate, Sandsteine, Letten, feuerfeste Thone und lose Schotter (Perutzer und Korycaner Schichten der böhmischen Geologen); 2. untere Plänerstufe — fester Baupläner, zum Theile Plänerkalk und Mergel (Weissenberger und Mallnitzer Schichten); 3. mittlere Plänerstufe — fester Baupläner, Plänerkalk, Sandstein und Mergel (Iser Schichten und Teplitzer Schichten); 4. obere Plänerstufe — klingender Plattenpläner und Mergel, zum Theile Thone (Priesener Schichten). Die Verbreitung der echten Teplitzer Schichten in Ost-

Digitized by Google

böhmen zeigte sich viel grösser, als bisher angenommen wurde: an allen Stellen des nachgewiesenen Auftretens wurden diese Schichten durch typische Petrefacten sichergestellt. Wo die Teplitzer Schichten typisch entwickelt sind, fehlen die sogenannten Iserschichten Fritsch's ganz und umgekehrt; die sogenannten Iserschichten in Ostböhmen scheinen nach der Auffassung J. Jahn's demzufolge blos eine Faciesbildung der Teplitzer Stufe zu sein. Die zwei Basalt- und Dioritvorkommnisse bei Doly (SO Luže) der alten Karte haben sich als silurische Grauwacke erwiesen. Der Tegel, der im vorigen Jahre in den Umgebungen von Chotzen, Hohenmauth und Leitomischl constatirt wurde, ist auch in den westlichen Gegenden des Blattes mehrfach verbreitet und muss wegen der Art seines charakteristischen Auftretens im Terrain und wegen seiner ökonomischen Wichtigkeit auf der Karte wohl besonders ausgeschieden werden. Die Bestimmung seines Alters auf Grund mikroskopischer Untersuchung der Schlämmproben übernahm freundlichst schon im vorigen Jahre Herr Fel. Karrer; die Resultate dieser Untersuchungen können erst in den Erläuterungen zu diesem Kartenblatte zur Veröffentlichung gelangen.

Den nach der Kartirung des Blattes Hohenmauth—Leitomischl noch erübrigten Rest der vorgeschriebenen Aufnahmszeit verwendete Dr. Jahn zur Inangriffnahme der Kartirung des Blattes Zone 5, Col. XIII (Königgrätz, Elbeteinitz und Pardubitz). Es wurde dabei die SO-Ecke dieses Kartenblattes (die Umgebung von Pardubitz) begangen, wobei zwei bisher nicht bekannte isolirte Basaltvorkommnisse in der Umgegend von Pardubitz entdeckt wurden.

Dr. F. E. Suess setzte die im Vorjahre begonnene Aufnahme des Kartenblattes Gross-Meseritsch fort. Es wurde der grösste Theil des ausschliesslich aus altkrystallinischen Gesteinen bestehenden Gebietes begangen und das nordöstliche Viertel des Blattes vollkommen fertiggestellt. Gegenüber den älteren Aufnahmen gestaltet sich das Kartenbild dieses Theiles noch bunter als es bereits war.

In den Alpengebieten waren die Herren M. Vacek, Prof. Dr. G. A. Koch, A. Bittner, F. Teller, G. Geyer und J. Dreger mit Revisionsarbeiten und Neuaufnahmen beschäftigt.

Chefgeologe M. Vacek hat im Anschlusse an die topographische Neuaufnahme der Gegend die Revision der von ihm in den Jahren 1877—1881 seinerzeit durchgeführten Aufnahmen in Südtirol begonnen und zunächst den höchstgelegenen Theil der Etschbucht, südlich der Linie Bozen—Meran, in Angriff genommen. Das reambulirte Gebiet entspricht dem Blatte der Specialkarte Cles (Zone 20, Col. IV) und einem Theile des nördlich anstossenden Blattes Meran. Dasselbe umfasst den Steilabhang des Mendola-Gebirges in der Strecke Meran—St. Michele, ferner das flache Hochthal des Nonsberges und die zwischen dieses und das Thal des Sulzberges vorgreifende nördliche Ausspitzung der Brenta-Gruppe. Während seinerzeit die Aufnahmsarbeiten von den Sette Comuni aus beginnend allmälig in der Etschbucht aufwärts sich bewegten, wurde jetzt, bei der Revision, der natürlichere umgekehrte Vorgang gewählt und vom Grundgebirge ausgehend die Schichtfolge aufwärts verfolgt. Dies konnte umso leichter geschehen, als durch die seinerzeitigen Aufnahmen die wichtigeren stratigraphischen Verhältnisse der Etschbucht bereits festgestellt erscheinen und insbesondere die auf den ersten Blick verwirrende Thatsache, dass die Schichtfolge im Nonsberge

Digitized by Google

vielfach grosse Lücken und Unregelmässigkeiten zeigt, als bekannt gegeben war. Bei der Revision musste es sich in erster Linie darum handeln, diesen Unregelmässigkeiten kritische Aufmerksamkeit zu widmen, da dieselben geeignet erscheinen, für die auf der Karte festzuhaltenden natürlichen Grenzen der einzelnen Schichtcomplexe, also für die kartographischen Ausscheidungen eine rationelle Basis abzugeben.

Nach Abschluss der Arbeiten in Südtirol widmete Chefgeologe Vacek einige Tage dem Studium des Gneissprofiles in der Gegend von Mallnitz, sowie ergänzenden Studien an einigen Punkten der Nordsteiermark.

Prof. Koch hat über die Reambulirung seiner früheren eigenen Aufnahmen in Vorarlberg bereits in den Verhandlungen ausführlich berichtet. Die neue Kartirungsarbeit bewegte sich auf den Blättern Bludenz und Stuben, Z. 17, Col. I und II.

Dr. A. Bittner verwendete die Monate Juli, August und die erste Hälfte des September zur Weiterführung seiner Hauptaufgabe, als welche die Neubegehung des Blattes Schneeberg—St. Aegid (Z. 14, col. XIII) zu betrachten war. Die zweite Hälfte des Monats September wurde zur Fertigstellung der Kartirung in der Umgebung von Gresten und Gaming (Z. 14, Col. XII) verwendet, während auf die wünschenswerthe Specialuntersuchung auf Blatt Z. 14, Col. XI (Weyer) die nothwendige Zeit auch in diesem Jahre nicht mehr erübrigt werden konnte. Vor Beginn der eigentlichen Aufnahmen wurden noch einige Neubegehungen im Schwechat- und im Piesting-Thale im Bereiche der Blätter Zone 13 und 14, Col. XIV ausgeführt.

F. Teller und Sectionsgeologe Dr. J. Dreger haben die geologische Kartirung in Südsteiermark fortgesetzt.

Geologe F. Teller beging zunächst in Gemeinschaft mit Dr. J. Dreger, welcher mit der Aufnahme der westlichen Ausläufer des Bacher betraut war. die unmittelbare Umgebung von Windisch-Freistritz an der Südabdachung dieses Gebirgsstockes. Sodann wurden die geologischen Erhebungen in Angriff genommen, welche Teller über Einschreiten der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen mit Bezug auf die Projectslinie Klagenfurt—Görz durchzuführen hatte.

Der erübrigte Theil des Herbstes wurde zur Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Kartirung des Blattes Cilli—Ratschach (Zone 21, Col. XII) verwendet und die Aufnahme des Nordost-Quartanten dieses obengenannten Specialkartenblattes zum Abschlusse gebracht.

Dr. J. Dreger hatte die Aufgabe, im Anschlusse an die Arbeiten des Geologen F. Teller das Kartenblatt Pragerhof—Windisch-Feistritz (Zone 20, Col. XIII) geologisch so weit als möglich fertig zu stellen. Es war daher seine Hauptaufgabe, den südöstlichen Theil des Bachergebirges aufzunehmen.

Als ältestes Gebilde dieses krystallinischen Gebirges erscheint ein Gneissgranit, dessen östliche Grenze vom Bacherberg (1345 *m*) in SSO gegen Ober-Neudorf (NW von Windisch-Feistritz) verläuft. Daran schliessen sich mit meist westlichem Einfallen ausgedehnte Glimmerschiefer-Massen in inniger Beziehung mit Muscovit-Gneissen. Diese häufig granatführenden Gesteine enthalten ausser vereinzelten Marmorlagern Züge und Nester von Amphibolgesteinen und Pegmatiten. Auch im Süden wird der Gneissgranit von einem Streifen Glimmerschiefer begrenzt, welcher nördlich einer besonders mineralogisch

Digitized by Google

interessanten Zone aufgelagert ist, in der durch Geröllablagerungen leider meist verdeckte Züge von Amphibolgesteinen, und von Serpentinen mit Ecklogiten zu Tage treten. Die südlich vorgelagerten 300—400 *m* hohen Berge bestehen aus jüngeren Tertiär-Ablagerungen (Belvedere-Schotter). Die letzten Tage seiner Aufnahmszeit wurden von Dr. Dreger zu Uebersichts-Touren auf dem Blatte Rohitsch und Drachenburg (Zone 21, Col. XIII) verwendet, um für die Begehung dieses Blattes im nächsten Jahre Anhaltspunkte zu gewinnen.

Sectionsgeolog G. Geyer hatte die Specialaufnahmen in den Karnischen Alpen auf dem Blatte Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) nach Osten und Norden fortzusetzen. Das zur Kartirung gelangte Terrain umfasst die nordwestliche und südwestliche, ferner einen Theil der südöstlichen Section des genannten Blattes und reicht im Osten bis in die Gegend des Reisskofels und Trogkofels.

Zunächst befasste sich Geyer mit der Untersuchung jener von zahlreichen Längsstörungen betroffenen Bänderkalk-Massen, welche die Gruppe der Plenge und der Mauthener Alpe aufbauen und verfolgte sodann den Aufbau der aus silurischen Schiefern und Kalken und devonischen Kalken bestehenden Nordabfalles der Karnischen Alpen aus der Gegend von Mauthen thalabwärts bis Kirchbach und gegen Rattendorf, wobei die Auffindung Graptolithen führender Kieselschiefer Horizonte für die stratigraphische Deutung jener Kalkzüge und Thonschiefermassen massgebend wurde. Auf italienischem Gebiete, das fast die ganze südliche Hälfte des Blattes umfasst, wurde die Südabdachung des Kellerwandzuges, die Gegend von Rigolato im Val Degano und vor Allem das Val Incarojo mit Paularo als Centrum begangen und durch einzelne Touren mit dem noch aufzunehmenden Flussgebiete von Pontafel Verbindung gesucht. Die Auffindung von oberdevonischen Clymenienkalken am Südfusse des Kollinkofels, von Korallenkalken im Culm von Rigolato, von pflanzenführenden Sandsteinen an der Basis des Bellerophon-Kalks von Paularo und der Nachweis obersilurischer bunter Orthoceren-Kalke bis in das Pontebbana-Thal bildeten die interessantesten Resultate dieser Touren. Auf den die Hauptkette der Karnischen Alpen selbst betreffenden Excursionen konnten vielfach neue Beobachtungen über die Verbreitung und Gliederung der hier in ausgezeichneter Art transgredirenden obercarbonischen Schichtserie angestellt werden. Ein grosser Theil der Aufnahmszeit wurde endlich zum Studium der Triasformation zwischen Drau und Gail verwendet, wobei die Gruppen des Schatzbühel und der Janken untersucht und Werfener Schichten, Muschelkalk, Carditaschichten und Rhät durch Fossilien nachgewiesen werden konnten.

In der dalmatinischen Section setzten die Herren G. v. Bukowski und Dr. F. v. Kerner die Specialaufnahme im Anschluss an die im Vorjahre begonnenen Kartensectionen fort. Ausserdem unternahm in der ersten Augusthälfte Dr. v. Kerner unter Führung des Director Stache einige Touren im paläozoischen Terrain südlich von Kitzbühel und benützte dann den restlichen Theil der Aufnahmszeit zu weiteren Studien in diesem und in einigen anderen paläozoischen Gebieten der Nordalpen (Brennergebiet, Wattenthal, langer Grund bei Hopfgarten).

Director Dr. Stache vermochte sich nur im Frühjahr und in der Mitte des vorjährigen Sommers auf einige Wochen für geologische Studien frei zu machen.

Digitized by Google

Nach einigen im Frühjahr ausgeführten Untersuchungstouren im Karstgebiete der Blätter Sessana und Präwald—Adelsberg vermochte er erst wieder im August für die angenehmere und gesündere Arbeit im Felde Zeit zu erübrigen. Er benutzte dieselbe zunächst um mit Herrn Dr. v. Kerner von Fieberbrunn aus im paläozoischen Gebiete des Wildseeloder und Kitzbüheler Hornes einige orientirende Untersuchungstouren zu unternehmen.

Besonders befriedigt war Dr. Stache durch die Touren, welche er gemeinschaftlich mit Herrn Geyer in seinem alten paläozoischen Studiengebiete in Kärnten unternahm. Im Wolayer-Thal wurde die Grenzzone der silurischen Schichtenreihe gegen die Basis der devonischen Riffkalk-Facies studiert.

Eine weitere Tour wurde von Kirchbach aus mit Herrn Geyer nach der Rattendorfer Alpe und dem Trogkofel sowie über den Lanzenboden und Lanzenkopf nach dem Straninger Graben und zurück ins Gailthal unternommen. Diese Excursion galt besonders der Feststellung einer von Stache ausgesprochenen Vermuthung bezüglich der Verbreitung des mächtigen Hauptcomplexes der Fusulinenkalk-Facies des karnischen Permo-Carbon. Er hatte die Genugthuung, seine Ansicht bestätigt zu finden. Schon an der der Rattendorfer Alpe zugekehrten Wand des Zolagkopfes, dem Westeck der Trogkofelmasse, fanden sich die ersten Fusulinen auf den Anwitterungsflächen der Blöcke dieser Felswand. Noch klarer ist das Verhältniss der Auflagerung der mächtigen Fusulinenkalkmassen der Trogkofel-Basis auf dem carbonischen Sandstein- und Schiefer-Complex der Südseite. Hier folgen im untersten Niveau zunächst dunkle Kalke, welche nebst typischen spindelförmigen Fusulinen-Formen auch sphaeroidische *Schwagerinen* enthalten. Darüber erst folgt der lichte, streckenweise rothgefleckte bis ganz lichtroth gefärbte. zum Theil dolomitische Fusulinenkalk, wie er in grossen Blöcken auch am Ostabhang des Gartner-Kofels und im Bachbett des Garnitzengrabens zu finden ist.

Es erscheint Dr. Stache geboten, hier in Erinnerung zu bringen, dass er nicht nur für das Osternig- und Kokgebiet, sondern auch für das Wolayer-Gebiet und überhaupt für das ganze Palaezoicum der Südalpen und besonders der karnischen Kette die Wichtigkeit einer speciellen Untersuchung und Kartirung erkannt und den Auftrag, gemeinsam mit F. Teller die Specialaufnahme dieses Gebietes durchführen zu dürfen, wenngleich vergeblich, zu erlangen gesucht habe, noch ehe er in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft im Jahre 1884 seine Vorstudien für eine solche Specialaufnahme veröffentlichte. Die Specialaufnahme im Osternig-Gebiete im Massstabe von 1:25.000 hatte er selbst ohne officielle Unterstützung schon unter der vorigen Direction begonnen. Die Inangriffnahme der officiellen Specialaufnahme dieser Gebiete war daher, sobald ihm als Director der k. k. geologischen Reichsanstalt die diesbezügliche Disposition selbst zustand, für ihn etwas ganz selbstverständliches. Dr. Stache sagt dann weiter:

»Wenn der Verfasser der im Heft 2 der deutschen geologischen Gesellschaft 1894 erschienenen Arbeit »Ueber das Devon der Ostalpen, III. die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes« sich im Eingangswort zu dieser Arbeit der Illusion hingibt oder vielleicht vielmehr im eigensten Interesse die

Digitized by Google

Illusion zu verbreiten sucht, die Direction wäre vielleicht wirklich erst durch seine Publicationen auf dieses von mir in seiner Wichtigkeit zuerst erkannte und erschlossene Gebiet hinreichend aufmerksam gemacht worden, so bedauere ich, diesbezüglich nicht mehr die Nachsicht üben zu können, welche ich seinem bisherigen ganzen Verhalten und seinen hastigen und deshalb zum Theil bedenklichen Publicationen gegenüber durch Schweigen an den Tag gelegt habe. Sowie die ganze Action des Eindringens in mein Arbeitsgebiet nach der mir persönlich gegebenen Zusage einer Beschränkung auf das Studium des »Hercyn« als ein dem richtigen Taktgefühl wenig entsprechendes Vorgehen bezeichnet werden muss, weil dabei ganz augenscheinlich der Zweck verfolgt wurde, mir hier das ruhige Fortarbeiten zu verleiden und meine Beziehungen zu diesem Gebiete durch ein eigenes ganzes Buch möglichst in Vergessenheit zu bringen, so vermag ich auch in der neuen Kundgebung nur einen in der Form zwar recht geschickten und höflichen, im Wesen aber das doch etwas zu starke Selbstbewusstsein des Autors in neuer Beleuchtung zeigenden Versuch der Verschiebung und Verdunklung thatsächlicher Verhältnisse zu erblicken.

Für unsere Anstalt wäre es allerdings eine peinliche Angelegenheit gewesen, wenn dieselbe erst so spät und erst durch einen jugendlichen auswärtigen Forscher auf die Wichtigkeit des karnischen Paläozoicum hätte aufmerksam gemacht werden müssen und für den Verfasser der obcitirten Arbeit andererseits mit Recht eine sein Selbstgefühl befriedigende Anerkennung, wenn die Specialaufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt wirklich erst ihm zu Ehren in jene Gebiete hätten verlegt werden müssen. Glücklicher Weise gehört weder das Eine noch das Andere in den Bereich der Wirklichkeit, sondern nur in das Reich der Einbildung.«

Die Gesammtherausgabe des im December 1893 erschienenen Werkes von E. v. Mojsisovics »Ueber die Cephalopoden der Hallstätter Schichten«, das die 2. Hälfte des VI. Bandes der »Abhandlungen« bildet, wurde nur dadurch ermöglicht, dass ein beträchtlicher Theil der sehr bedeutenden Druckkosten dieses Werkes (4960 fl.) auf Rechnung des Jahres 1894 und der folgenden Jahre übertragen werden konnte. Hieraus ergab sich aber unmittelbar die Nothwendigkeit, für das Jahr 1894 wenigstens von der Aufnahme neuen Materiales für die »Abhandlungen« gänzlich abzusehen, und es wurden in Folge dessen nur jene Arbeiten nach Thunlichkeit gefördert, deren Publication bereits vorher in Aussicht genommen war. Es sind dies die paläontologischen Untersuchungen von G. Stache über die silurischen Faunen der Ostalpen und jene von Dr. A. Bittner über die Lamellibranchiaten der alpinen Trias. In Fortsetzung der Vorarbeiten für die Publication dieser für den XVI. und XVIII. Band der »Abhandlungen« bestimmten Arbeiten gelangten im ersteren Falle Taf. XXIV, im zweiten Taf. XI—XVI zur Ausführung. Mit der Veröffentlichung der paläontologischen Studien Dr. A. Bittner's über die Lamellibranchiaten der alpinen Triasformation wird jedenfalls noch im Laufe des Jahres 1895 begonnen werden.

Digitized by Google

Von dem 44. Bande des »Jahrbuches« sind bisher die beiden ersten Hefte ausgegeben worden. Dieselben enthalten Originalmittheilungen der Herren: A. Bittner, J. J. Jahn, E. Kittl, A. G. Nathorst, E. Proft V. Uhlig und M. Vacek.

Von den „Verhandlungen«, deren Redaction mit gewohnter Umsicht Herr Geologe Dr. A. Bittner besorgt hat, sind 16 Nummern erschienen. Dieselben enthalten Originalmittheilungen der Herren: A. Bittner, J. Blaas, G. v. Bukowski, E. Döll, J. Dreger, H. Baron Foullon, Eb. Fugger, G. Geyer, A. Hofmann, J. J. Jahn, C. v. John, F. v. Kerner, G. A. Koch, F. Löwl, A. Pelikan, V. J. Procházka, A. Rosiwal, A. Rzehag, G. Stache, F. E. Suess, L. v. Tausch, F. Teller, M. Vacek, J. N. Woldřich.

Verzeichniss

der vom Statistischen Departement im k. k. Handelsministerium im Laufe des Jahres 1894 fertig gestellten Publicationen.

a) Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr. LIV. Band, 1. Heft. Statistik der österreichischen Industrie nach dem Stande am Ende des Jahres 1890. — 2. Heft. Statistik der Dampfkessel nach dem Stande vom Jahre 1890.

LV. Band. Statistische Uebersichten, betreffend den auswärtigen Handel des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1894.

LVI. Band. Jahresberichte der k. u. k. österreichisch-ungarischen Consulats-Behörden. 22. Jahrgang.

LVII. Band. 1. und 2. Heft. Statistik des österreichischen Post- und Telegraphenwesens im Jahre 1893. — 3. Heft. Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahnstatistik im Jahre 1893. — 4. Heft. Werthe für die Mengeneinheiten der im Jahre 1893 im österreichisch-ungarischen Zollgebiete ein-, aus- und durchgeführten Waaren.

b) Monatsschrift »Austria«, Archiv für Gesetzgebung und Statistik auf den Gebieten der Gewerbe, des Handels und der Schifffahrt, 46. Jahrgang.

c) Statistik des auswärtigen Handels des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1893.

K. k. statistische Centralcommission 1893 und 1894.

Im Vordergrunde der Thätigkeit der statistischen Centralcommission stand auch noch in diesen beiden Jahren die Aufarbeitung des durch die Volkszählung vom 31. December 1890 gebotenen Materiales und gelangten von den definitiven Ergebnissen folgende Partien zur Veröffentlichung: Der XXXII. Band der österreichischen Statistik, enthaltend in Heft 2 die Bevölkerung nach Heimatsberechtigung und Gebürtigkeit; in Heft 3 die Bevölkerung nach Grössenkategorien der Ortschaften, Stellung zum Wohnungsinhaber, Geschlecht, Alter und Familienstand. Confession, Umgangssprache, Bildungsgrad, Gebrechen;

Digitized by Google

in Heft 4 die Wohnungsverhältnisse in den grösseren Städten und ihren Vororten.

Der Berufsstatistik, welche durch Verwendung der elektrischen Zählmaschine bedingte Vervollkommnung der Technik nunmehr in einer früher auch nicht annähernd möglichen Vollständigkeit zu bearbeiten gestattete, ist der ganze XXXIII. Band der »österreichischen Statistik« gewidmet, und zwar enthält das 1. Heft die analytische Bearbeitung und Reichsübersicht, wogegen die Hefte 2 bis 13 die Berufsstatistik der einzelnen Königreiche und Länder enthalten. Auch die Jahrgänge XIX und XX der statistischen Monatsschrift haben der Behandlung der mit der Volkszählung zusammenhängenden Fragen einen breiten Raum gewährt. Es gehören dahin folgende Abhandlungen: Die Berufsverhältnisse der Bevölkerung Wien's; der Bildungsgrad der Bevölkerung Oesterreich's nach Altersstufen; die Alters- und Familienstandsgliederung der Israeliten; die Häufigkeit der Eheschliessungen und der Geburten im Lichte der Volkszählung; die sociale Gliederung der Wohnparteien; der Zug nach der Stadt; die internationale Classificirung der Berufsarten; die Hauptergebnisse der österreichischen Berufsstatistik.

Die Statistik der Bevölkerungsbewegung des Jahres 1891 enthält das 1. Heft des XXXVII. Bandes der »Oesterreichischen Statistik«. Die gleiche Publication für das Jahr 1892 wird demnächst erscheinen. Dagegen enthalten die beiden Jahrgänge der Monatsschrift die Aufsätze: Die Bewegung der Bevölkerung im Solarjahre 1892; die überseeische österreichische Auswanderung im Jahre 1891, und eine Specialuntersuchung: Die Auswanderung aus den podolischen Bezirken nach Russland im Jahre 1891.

Die Statistik des Sanitätswesens wurde für die Jahre 1890 und 1891 fertiggestellt (Oesterreichische Statistik, Band XXXVII, Heft 2. und Band XXXVIII, Heft 2). Detailfragen bringen folgende Aufsätze der Monatsschrift zur Behandlung: Vergleichende Statistik der wichtigsten Todesursachen während der Jahre 1873 bis 1890. Zur Statistik der Sterblichkeit der arbeitenden Classen, Sterblichkeit in Wien im Jahre 1891. Die Sterblichkeit in den grösseren Städten Oesterreich's im Jahre 1892, und derselbe Ausweis für das Jahr 1893. Ferner: Ueber die Construction der Mortalitätstafeln und die Kinderbewahranstalten in Oesterreich während der letzten zwanzig Jahre.

Das Unterrichtswesen fand seine Förderung durch die Publication der Statistik der Unterrichtsanstalten 1890/91 im 4. Hefte des XXXV. Bandes der »Oesterreichischen Statistik«. Die Ausweise über das Schuljahr 1891/92 folgen demnächst.

Ein Beitrag zur Statistik des Handels und Verkehrs wurde geliefert mit dem 4. Hefte des XXXVII. Bandes der »Oesterreichischen Statistik«, welches in 2 Abtheilungen zerfällt; die 1. Abtheilung enthält die Ausweise über die Landstrassen, Wasserstrassen und die Flussschifffahrt, vornehmlich für die Jahre 1881—91; die 2. Abtheilung die Seeschifffahrt und den Seehandel, Eisenbahnen, Post, Telegraphen und Telephon, sowie den Aussenhandel und Handel zwischen Oesterreich und Ungarn, ebenfalls vornehmlich für die Jahre 1881 bis 1891. Zwei Mittheilungen in der Monatsschrift besprechen Oesterreich-Ungarn's Aussenhandel in den Jahren 1892 und 1893. Ferner finden wir hier noch geschildert: Den Verkehr auf der oberen Donau im Jahre 1893, den

Digitized by Google

Schiffs- und Waarenverkehr auf der Elbe im Jahre 1893, sowie den Schiffs- und Waarenverkehr auf der Weichsel sammt Nebenflüssen im Jahre 1893.

Ueber das Geld- und Creditwesen erschienen im Verlaufe der beiden Berichtsjahre das 3. Heft des XXXVII. Bandes der »Oesterreichischen Statistik«, enthaltend die Statistik der Banken für die Jahre 1890 und 1891; ferner das 1. Heft des XXXVIII. Bandes, enthaltend die Statistik der Sparcassen für das Jahr 1891. Diesem Gegenstande entsprechen die Aufsätze in der Monatsschrift: Oesterreich's Bank- und Credit-Institute im Jahre 1892; Oesterreich's Sparcassen im Jahre 1891: I. Zahl der Sparcassen, Capitalsbewegung und Einlagenstand; II. Zahl der Sparcassebücher, Zinsfussverhältnisse. Ein weiterer Aufsatz behandelt die Sparcassen Oesterreich's im Jahre 1892. Hieher gehören noch: Die österreichischen Assecuranzgesellschaften im Jahre 1891, und für das Jahr 1892; zur Statistik der localen Versicherungsvereine gegen Feuerschäden im Jahre 1891; endlich die Zahl der registrirten Erwerbs- und Wirthschaftsgenossenschaften Oesterreich's im Jahre 1893.

Eine weitere Bereicherung hat die Finanz-Statistik durch die im 3. Hefte des XXXV. Bandes veröffentlichten Ausweise über den österreichischen Staatshaushalt in den Jahren 1889 und 1890. Eine Abhandlung von hervorragendem wissenschaftlichen Werthe enthält die Monatsschrift: Die Ergebnisse der Erbschaftssteuer in Oesterreich in den Jahren 1889—1891 und ihre Bedeutung für die Schätzung des Nationalvermögens. Weiters bringt die Monatsschrift die Statistik des österreichischen Tabakmonopols während der letzten 20 Jahre (1871—91) und Daten zur Statistik des österreichischen Civilstaatsdienstes.

Besonders reich war die Production auf dem Gebiete der Justiz-Statistik. Dieser Statistik ist je ein Band mit 5 Heften gewidmet. und zwar enthält das 1. Heft die Ergebnisse der Civilrechtspflege, das 2. die Ergebnisse des Concursverfahrens, das 3. die Ergebnisse der Strafrechtspflege, das 4. die Verhältnisse der österreichischen Strafanstalten und der Gerichtsgefängnisse, und das 5. Heft: Statistische Nachweisungen über das civilgerichtliche Depositenwesen, die cumulativen Waisencassen und über die Veränderungen im Besitz- und Lastenstande der Realitäten. Der XXX. Band, welcher das Jahr 1888 zum Gegegenstande hat, wurde in dieser Arbeitsperiode mit dem Erscheinen des 2. Heftes abgeschlossen; der XXXVI. Band umfasst das Jahr 1889 und ist, ebenso wie der Band XXXIV, für das Jahr 1890 bereits vollständig veröffentlicht worden und von dem, dem Jahre 1891 gewidmeten XII. Bande sind die Hefte 1, 3 und 5 erschienen. An dieses Thema schliesst sich der Aufsatz: Die Statistik der Realexecutionen in Oesterreich im Jahre 1891, in der Monatsschrift an.

Nachdem bereits früher das 1. Heft des XXXIV. Bandes die Ergebnisse der gleichzeitig mit der Volkszählung am 31. December 1890 durchgeführten Viehzählung gebracht hat. wurde dieser Band jetzt mit dem 2. Hefte, enthaltend die Detailbearbeitung der Viehzählungsergebnisse, abgeschlossen. Auch in der Monatsschrift finden wir eine ausführliche Abhandlung: Die Viehzählung in Oesterreich vom 31. December 1890, sowie eine Mittheilung über die ausserordentliche Viehzählung im Deutschen Reiche vom 1. December 1893.

Ueber Agrar-Statistik und verwandte Schemen war in der statistischen Monatsschrift einer Reihe von Aufsätzen Raum gegeben: Die Reform

Digitized by Google

der landwirthschaftlichen Statistik im Deutschen Reiche; Erhebungen über die Zertrümmerung bäuerlicher Anwesen in Bayern; Kritische Bemerkungen über Statistik der landwirthschaftlichen Bodenbenützung und der Ernten; Ernteergebnisse der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1892 und dieselben Ergebnisse für das Jahr 1893; Anbauflächen und Erträge der Zuckerrüben in den Jahren 1884—92, ferner deren Anbauflächen nach dem Stande vom 1. Juni 1893; ebenso die Anbauflächen der Zuckerrüben nach dem Stande vom 1. Juni 1894; Ernteergebnisse in Ungarn im Jahre 1892, nebst einer Uebersicht der Höhe der Arbeitslöhne; die Production von Cocons, Honig und Wachs in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern in den Jahren 1885—92; ebenso dieselbe Production im Jahre 1893; der Wildabschuss in Oesterreich im Jahre 1892; die Fischerei an der Adriatischen Küste Oesterreich's im Jahre 1891/92; derselbe Ausweis für das Jahr 1892/93; Hauptergebnisse der Feuer- und Hagelschäden und deren Entschädigung in Oesterreich im Jahre 1890, im Vergleiche mit den Vorjahren.

Weiters finden wir in der statistischen Monatsschrift noch mehrere Aufsätze über Arbeiterstatistik, welche im gegenwärtigen Zeitpunkte von besonderem Interesse sind, so: Ueber Einrichtungen für Arbeitsvermittlung, die Naturalverpflegsstationen in Oesterreich; die Arbeitseinstellungen in Oesterreich in den Jahren 1891 und 1892, woran sich die in einer besonderen Beilage zu dem letzten Hefte des laufenden 20. Jahrgangs enthaltene Statistik der Strikes für das Jahr 1893 schliesst; ferner über Arbeitsstatistik in den Niederlanden; ein Amt für Arbeitsstatistik in Spanien. Endlich sind hier noch mehrere Aufsätze und Mittheilungen enthalten, welche verschiedene Themen behandeln: Neue Untersuchungen zur Statistik der Preise. Die Frage der Periodenbildung in der Verwaltungsstatistik. Die Vermögensgebarung der katholischen und der griechisch-orientalischen Kirche in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern im Jahre 1890. Die Berichte über die Thätigkeit des statistischen Seminars an der k. k. Universität Wien für die Jahre 1892/93 und 1893/94. Die vierte Session des internationalen statistischen Instituts. Der VIII. internationale Congress für Hygiene und Demographie. Eine statistische Central-Commission für die Niederlande. Die internationale statistische Berichterstattung der Zucker-Industriellen. Der Fremdenverkehr in Oesterreich von 1892 und von 1893. Studentenstiftungen in Oesterreich im Jahre 1891 und 1892.

In gewohnter Weise ist wieder der XI. und XII. Jahrgang des »österreichischen statistischen Handbuches« durch zahlreiche Erweiterungen ausgestattet, so dass es in Folge seines ausserordentlich reichen und übersichtlich geordneten Materiales, welches es bietet, als ein sehr nützliches, geradezu unentbehrliches Werk bezeichnet werden muss. Der XI. Jahrgang des Handbuches reicht bis zum Jahre 1892 und ist bedeutend erweitert. Die bevölkerungsstatistischen Nachweisungen, welche sich auf Grund der Volkszählung des Jahres 1890 ergaben, schliessen sich zunächst an die bereits im X. Jahrgange mitgetheilten Uebersichten an und bieten überdies die inzwischen definitiv festgestellten Partien zum ersten Male. So ist die Anzahl und Gliederung der Häuser, Wohnparteien und Einwohner nach den Grössenkategorien der Ortschaften nunmehr mit grösserer Ausführlichkeit geboten; ferner sind die Verhältnisse der Gebürtigkeit, Heimath und Staatsangehörigkeit, entsprechend

Digitized by Google

der grossen Bedeutung dieser Momente für das Problem der inneren Wanderung eingehend behandelt, die Alters- und Familienstandsgliederung der Bevölkerung für sich und in Combination mit den Grössenkategorien der Ortschaften dargestellt, endlich Umgangssprache, Bildungsgrad und Gebrechen nach Geschlecht und Altersgruppen vorgeführt. Die kirchlichen Verhältnisse sind nach dem Stande des Jahres 1890 in diesen Jahrgang wieder aufgenommen worden; neu ist die specielle Darstellung der Handelslehranstalten, während die auf die gewerblichen Lehranstalten sich beziehenden Tabellen eine wesentliche Bereicherung ihres Inhaltes erfahren haben. Im Capitel der allgemeinen Volksschulen und Bürgerschulen sind diesmal ausser den üblichen Jahresübersichten auch die Ergebnisse der Volksschulconscription vom Jahre 1890 mit reichem Detail aufgenommen. Neu sind ferner die Uebersichten über die Gesammtverhältnisse nach dem Stande des Jahres 1890: die Nachweisungen der Viehbesitzer nach Hauptberufen und Viehgattungen auf Grund der Viehzählung des Jahres 1890; die das Forst- und Jagdwesen betreffenden Uebersichten nach dem Stande des Jahres 1890, für welche nur alle fünf Jahre neue Daten zu Gebote stehen; ferner Nachweisungen über die Ergebnisse der Torfstecherei; über die Arbeitslöhne in der Land- und Forstwirthschaft und über die Unternehmungen der Holzindustrie. Die Statistik des auswärtigen Handels wurde insoferne umgebildet, dass nur die Nachweisungen der Herkunfts- und Bestimmungsländer vom Jahre 1891 an ausgewiesen werden. Die Uebersichten über den Flussverkehr sind durch die Nachweisungen des Verkehres der Raaber Dampfschifffahrts-Gesellschaft auf der Donau; ferner durch die Nachweisungen der Deutschen Elbeschifffahrts-Gesellschaft »Kette« in Dresden und der Dampfschleppschifffahrts-Gesellschaft vereinigter Schiffer in Dresden bereichert.

Das Capitel über die Finanzen endlich ist durch die erstmalige Aufnahme der Ergebnisse der autonomen Finanzen in erwünschter Weise bereichert.

In dem XII. Jahrgange des Handbuches sind die Hauptergebnisse der drei grossen Erhebungen mitgetheilt, welche von der statistischen Central-Commission in der letzten Zeit durchgeführt worden sind, der Berufszählung der kirchlichen Vermögens- und Einkommensverhältnisse und des gesammten öffentlichen Schulaufwandes. Die Berufszählung des Jahres 1890 hat zum ersten Male einen genaueren Einblick in die Vertheilung und Gliederung der Berufe unter den volkswirtschaftlichen und socialen Gesichtspunkten eröffnet, und es wurde auch dieser bedeutenden Errungenschaft der Statistik durch eine knappe Darstellung im Handbuche Rechnung getragen. Es werden hier Uebersichten geboten über die Vertheilung der Bevölkerung auf die Hauptberufsclassen, -Gruppen und -Arten mit Unterscheidung nach dem Geschlechte und nach den socialen Gruppen der Berufsthätigen und Berufszugehörigen, über die Verhältnisse des Nebenerwerbes und über die Vertheilung des Hausbesitzes und Grundbesitzes auf die Angehörigen der einzelnen Hauptberufsgruppen und -Classen mit Unterscheidung der selbständigen und unselbständigen Berufsthätigen und der Nichtberufsthätigen. Die kirchliche Vermögensgebarung ist auf Grund einer besonderen behördlichen Berichterstattung nunmehr ungleich eingehender dargestellt als früher. Die Statistik des Schulaufwandes ist nach einer auf das Jahr 1890 sich beziehenden, sehr umfassenden Specialerhebung

Digitized by Google

überhaupt zum ersten Male aufzustellen gewesen und stellt eine wesentliche Bereicherung der gesammten Unterrichtsstatistik dar. Ausserdem ist durch eine Specialerhebung des k. k Justizministeriums, zum ersten Male eine Statistik der Realexecutionen für das Jahr 1891 aufzustellen, Gelegenheit geboten worden, deren Hauptergebnisse in dem vorliegenden Jahrgange mitgetheilt sind. Von anderen Erweiterungen des regelmässigen Inhaltes des Handbuches sei insbesondere hingewiesen auf die detaillirte Darstellung der gemischten Ehen, auf die Statistik der Ehescheidungen und Ehetrennungen in den Jahren 1882—1891; auf die Uebersicht über die im Inlande zugelassenen Repräsentanzen ausländischer Gesellschaften; auf die neuesten Aufstellungen der Vertheilung des Grundbesitzes nach dem Grundsteuerkataster und den Listen der Grundsteuerträger auf die Nachweisungen über die Veränderungen im Besitzstande durch Executionen nach der Höhe des Licitationserlöses; auf die specialisirte Darstellung der Handelswerthe der Einfuhr und Ausfuhr nach Bezugs- und Absatzländern; auf die Uebersichten des Schiffs- und Warenverkehrs auf dem Drauflusse; und auf die Nachweisungen über den Stand des österreichischen Landsturmes in den Jahren 1887—1893.

Auf Grund des von der Volkszählung von 1890 gelieferten Materiales wurde eine Neubearbeitung des Ortschaftsverzeichnisses und der Special-Orts-Repertorien für die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder durchgeführt. Es sind dieselben nicht nur ein Behelf für die politischen Zwecke der Staatsverwaltung und für die öffentlichen und geschäftlichen Interessen der Bevölkerung, sondern sie fördern auch den Geographen und Topographen, den Sprach- und Geschichtsforscher und nicht minder den Fachstatistiker auf seinem besonderen Arbeitsgebiete. Sie enthalten daher nach der politischen Eintheilung der Länder, und innerhalb derselben nach der gerichtlichen Eintheilung angeordnet, sämmtliche Ortsgemeinden, Gutsgebiete, Ortschaften und von diesen letzteren räumlich getrennt liegende Ortsbestandtheile, soweit sie feststehende topographische Bezeichnungen haben; für die beiden ersteren Kategorien finden sich die Häuserzahl, die ortsanwesende Bevölkerung mit Unterscheidung des Geschlechtes und des Glaubensbekenntnisses und die einheimische anwesende Bevölkerung nach der Umgangssprache angegeben, für die Gemeinden (Gutsgebiete) überdies der Flächeninhalt, für die Ortbestandtheile nur die Häuserzahl und die nach dem Geschlechte gegliederte ortsanwesende Bevölkerung. Ausserdem sind alle zur näheren Charakteristik der Ortschaften, beziehungsweise Ortbestandtheile dienenden Bezeichnungen derselben, sowie die Seelsorgestationen, Schulen und Unterrichtsanstalten, Post-, Telegraphen-, Telephon-, Eisenbahn- und Dampfschiffstationen, mit welchen dieselben versehen sind, angeführt. Das ganze Werk ist in 14 Bänden erschienen und repräsentirt eine aussergewöhnliche und höchst nützliche Leistung.

Von weiteren Arbeiten der statistischen Central-Commission ist noch überdies die Herausgabe des V. Jahrganges des »Oesterreichischen Städtebuches« zu erwähnen: auch dieser Band wurde mit neuen Bereicherungen ausgestattet.

Endlich wäre noch zu erwähnen der grossen statistischen Arbeiten zur Wahlreform, der Betheiligung der statistischen Central-Commission an dem

Digitized by Google

VIII. internationalen Congress für Hygiene und Demographie in Budapest 1894 und an der galizischen Landesausstellung 1894, wo die statistische Central-Commission einen grossen statistischen Atlas ausgestellt hat.

K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

Das Beobachtungsnetz der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus umfasste im Jahre 1894 in Summa 510 Stationen. Davon entfallen auf die einzelnen Kronländer: Böhmen 57, Mähren 37, Schlesien 21, Galizien und Bukowina 56, Nieder-Österreich 73, Ober-Österreich 26, Salzburg 14. Tirol und Vorarlberg 40, Steiermark 52, Kärnten 45, Krain 16, Küstenland und Dalmatien 43, Occupationsgebiet 20 und auf das Ausland endlich 10.

Von diesen Stationen waren 20 wenigstens mit ein oder dem anderen Registririnstrument ausgerüstet, so dass sie stündliche Daten der meteorologischen Elemente liefern und diese als Stationen I. Ordnung betrachtet werden können, an 197 Stationen wurden Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Niederschlag etc. aufgezeichnet (Stationen II. Ordnung), an 223 Stationen blos Temperatur und Niederschlag, endlich an 70 der Niederschlag.

Die Stationen im Auslande, welche an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie regelmässig ihre meteorologischen Aufzeichnungen einsenden, sind: Scutari (Albanien), Üsküb, Salonik, Sofia, Beirut, Alexandrien, Port au Prince, Wutschan (China), Mariannhill und Lourdes (Natal).

Durch das besondere Entgegenkommen der k. und k. Marine-Section des Reichs-Kriegs-Ministeriums ist es im Jahre 1894 gelungen, eine meteorologische Versuchstation II. Ordnung auf der Insel Pelogosa, mitten in der Adria zu errichten und dieselbe auch mit einem registrirenden Barometer auszurüsten. Die meteorologischen Aufzeichnungen dieser höchst interessanten Station laufen seit Juni 1894 regelmässig ein. Die k. und k. Marine-Section hat der k. k. Central-Anstalt auch ein sehr wertnvolles Materiale stündlicher Luftdruck-aufzeichnungen auf offenem Ocean im Tropengebiete übermittelt, welches zur genaueren Untersuchung des täglichen Ganges des Barometers auf offener See mit grossem Vortheil wird benützt werden können.

Die Thätigkeit der Observatorien I. Ordnung auf dem Gipfel des Sonnblick (3106 m) und auf dem Obirgipfel (2140 m) wurde im Jahre 1894 ohne Unterbrechung fortgeführt. Der Assistent der k. k. Central-Austalt, Herr Dr. Trabert, hat 14 Tage auf dem Sonnblickgipfel zur Einübung und Controle des neuen Beobachters zugebracht und auch die met. Station II. Ordnung, auf der Schmittenhöhe inspicirt.

Die Ergebnisse der Registrirungen der Windstärke auf dem Sonnblick-gipfel sind von dem Director Prof. Hann bearbeitet und einer eingehenden Discussion unterzogen worden, zu welchem Zwecke auch die Registrirungen der Windstärke auf allen anderen Gipfelstationen und auf dem Eiffelthurm bearbeitet und in Vergleich gezogen worden sind (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. Math. naturw. Classe B. CIII, Juliheft 1894).

Digitized by Google

Von den Resultaten der magnetischen Beobachtungen und Registrirungen am Central-Observatorium auf der hohen Warte bei Wien mögen folgende Mittelwerthe hier Platz finden, welche für die Mitte das Jahres 1894 gelten:

Magnetische Declination 8° 43.6 W
„ Inclination 63 12.1 N
Magnetische Kraft (Einheit in Centimeter, Gramm und Secunde)
Horizontale Componente 0·2070
Verticale „ 0·4098
Ganze Kraft „ 0·4591

Die Abnahme der magnetischen Declination betrug also 6·4 Minuten, die Inclination ist constant geblieben, die totale magnetische Kraft hat um eine Einheit, der vierten Decimale abgenommen.

Von den officiellen Publicationen sind erschienen: eine neue Auflage der Psychrometertafeln, ferner die täglichen meteorologischen Beobachtungen an 18 Stationen in Österreich und drei Stationen im Auslande (Alexandrien, Beirut und Port au Prince). Der XXX. Band der Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ist im Drucke.

Naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen.

Das Comitè für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen hat auch im Jahre 1894 seine Arbeiten fortgesetzt. Prof. Dr. Kořistka bereiste das Gebiet der Sazawa von ihrer Mündung bis Sternberg in topographischer Beziehung und vollendete das Blatt V der hypsometrischen Karte von Böhmen. Prof. Dr. A. Frič bearbeitete das gesammte Material der Chlomeker Schichten der böhmischen Kreideformation und machte die nöthigen Excursionen in das nordöstliche Böhmen. Prof. Dr. G. Laube setzte die Revision der geologischen Karte des Böhmerwaldes fort und zwar in der Gegend von Kleatsch und Welhartitz. Die Herren Prof. Krejči und Dr. Barvič machten petrographisch-mineralogische Studien, ersterer in der Umgebung von Pisek, letzterer im Vorgebirge. In botanischer Beziehung studierte Dr. Čelakovský jun. die Myxomyceten, Assistent Bubak die Schwämme des Mittelgebirges, und Prof. Dr. Velenovsky die Moose des Böhmerwaldes. Die Untersuchung der Fauna der Böhmerwaldseen wurde vom Assistenten Dr. Vavra, unter der Leitung von Prof. Frič fortgesetzt. Endlich beschäftigte sich Dr. Hanamann mit der Untersuchung der chemischen Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. Publicirt wurden vom Comitè folgende Arbeiten: Frič, Studien im Gebiete der Kreideformation Nr. V.; Kafka, Recente und fossile Nagethiere Böhmens; Frič und Vavra, Fauna der Gewässer Böhmens Nr. IV; Hanamann, Die chemische Beschaffenheit der Gewässer Böhmens.

Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein.

Hinsichtlich der Durchforschung der Alpen wurden verschiedene wissenschaftliche Unternehmungen unterstützt, unter Anderem die Sonnblickstation und die Vermessung des Hintereisgletschers, sowie verschiedene kleinere

Digitized by Google

Gletscher und Seenvermessungen. Die Erhaltung der vom D. u. Oe. Alpenverein eingerichteten ombrometrischen Stationen in Südtirol hat nunmehr das Centralbureau für den hydrographischen Dienst übernommen. Vorbereitet wurde die Herausgabe der wissenschaftlich bedeutsamen Arbeit des Herrn Dr. Finsterwalder über den Vernagtferner, und zwar auf Kosten des Ostalpenwerk - Fondes.

Besondere Aufmerksamkeit widmete der Central - Ausschuss der Karte der Oetzthaler Gruppe; das zweite Blatt derselben wird — als Beilage der diesjährigen »Zeitschrift« — wesentliche Verbesserungen aufweisen, und ist ihr Streben darauf gerichtet, wenn möglich, diese beiden letzten Blätter im Jahre 1896 herauszugeben. Als weitere Objecte der kartographischen Thätigkeit wurden die Dolomiten ins Auge gefasst.

Ferner wurden einleitende Schritte betreffs Veranstaltung einer zweiten Auflage des »Atlas der Alpenflora« getroffen, welche womöglich im nächsten Jahre erscheinen soll.

Digitized by Google

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 13. November 1895.

Der Vorsitzende, Präsident Dr. F. Ritter v. Hauer eröffnet die Versammlung mit der Begrüssung der Anwesenden und ertheilt hierauf dem Generalsecretär Dr. E. Gallina das Wort, um die Liste der für die Aufnahme angemeldeten Mitglieder zur Kenntnis der Versammlung zu bringen.

Se. königl. Hoheit Fürst Ferdinand v. Bulgarien mit einer Jahres-Subvention von . . . . . fl. 100.—

Als lebenslängliche:

Eduard Palmer, General-Director der öster. alp. Montan-Gesellschaft in Wien mit einem Beitrag von . . . . . fl. 100.—
Karl Bock, königl. schwed.-norweg. General-Consul in Shanghai „ 70.—

Als ausserordentliche:

Ritter von Stephani, k. u. k. öst.-ung. General-Consul in Hamburg „ 10.—
Siegfried Wedells, Präses des öst.-ung. Unterstützungsvereines in Hamburg . . . . . „ 10.—
Ferdinand Mohr, k. u. k- öst.-ung. Consul, Kiel . . . . . „ 10.—
Robert Francke, k. u. k. öst.-ung. Vice-Consul, Harburg . . . . . „ 10.—
Hermann Wilh. Fehling, k. u. k. öst.-ung. Consul, Lübeck . . . „ 10.—
Georg Albrecht, Vorsitzender der geogr. Gesellschaft in Bremen „ 10.—
Valentin Demšar, k. u. k. öst.-ung. Consul in Sulina . . . . . „ 10.—
Ernst Back v. Bégavár, Dampfmühlenbesitzer, Wien . . . . . „ 10.—
Julius Ritter Léon v. Wernburg, Fabriks- und Gutsbesitzer in Wien „ 10.—
Karl Ritter v. Boleslawski, k. u. k. öst.-ung. Minister-Resident für Marokko in Tanger . . . . . „ 10.—
H. Hirschfeld, Rentier in Cette . . . . . „ 10.—
J. Franke, Rentier in Cette . . . . . „ 10.—
Freiher v. Heidler-Egeregg, k. u. k. öst.-ung. diplom. Agent und General-Consul in Cairo . . . . . „ 10.—
Colonel Rudolf Slatin-Pascha, correspond. Mitglied der k. k. geogr. Gesellschaft in Cairo . . . . . „ 10.—
Leon Keller, Kaufmann in Cairo . . . . . Frcs. 25.—
W. G. Dzurzonowski-Walberg Bey. Inspector und Chef des europäischen Secretariates beim egypt. Ministerium der öffentl. Aufklärung in Cairo . . . . . fl. 10.—

Digitized by Google

C. Kahil, Rentier in Cairo . . . . . Frcs. 25.—
M. Cattai, Banquier in Cairo . . . . . „ 25.—
Jousef Cattai, Banquier in Cairo . . . . . „ 25.—
Joseph A. Cattai, Ingenieur in Cairo . . . . . „ 25.—
Adolf A. Cattai, Proprietaire in Cairo . . . . . „ 25.—
Julius Graf Neuhaus, k. u. k. Oberst i. R., Verwaltungsrath der öst. Local-Eisenbahn-Gesellschaft in Baden . . . . . fl. 10.—
Alfred Graf v. Harrach, k. u. k. Kämmerer, Rittmeister a. D. in Wien . . . . . „ 10.—
Johann Freiher v. Leonhardi, k. u. k. öst.-ung. Consul in New-York „ 10.—
F. Anton v. Gross-Fligely, Besitzer der Apotheke zur »Austria« in Wien . . . . . „ 10.—
J. F. Berndes, k. u. k. öst.-ung General-Consul in Havanna a. Cuba „ 10.—
Carl Wilh. Schumann, k. u. k. öst.-ung. Consul in Santiago a. Cuba „ 10.—
Joach. Theod. Meyer, k. u. k. öst.-ung. Vice-Consul in Trinidad auf Cuba . . . . . „ 10.—
Benedict Schroll's Sohn, k. k. priv. Baumwollwaren-Fabriken in Braunau-Oelberg . . . . . „ 10.—

Als ordentliche:

Albert Mandelbaum, Privatier in Wien.
Dr. Florian Pöschl, Advocat in Ried.
Carl Freiherr v. Seckendorff, Dr. jur. in Wien.
Alexander Fürst Poninski-Lodzia, Dr. jur., k. u. k. Kämmerer, k. k. Oberfinanzrath und Finanz-Bezirks-Director in Krakau.
Ignaz Petersch, k. k. Finanz-Commissär, Krakau.
Leopold Majewski, k. k. Finanzrath in Stanislau.
Dr. Stanislaus Grabscheid, k. k. Steuer-Inspector in Krakau.
Alexander Ritter v. Fedorowicz, k. k. Finanz-Landes-Directions-Concepts-Praktikant, Lemberg.
Carl Freiherr v. Geusau, Gutsbesitzer in Engelstein bei Gmünd.
Hans Freiherr v. Kometer, Gutsbesitzer in Wien.
Stanislaus Hanusch, Stadtbaumeister in Wien.
Emile Isenberg, Agent des öst. Lloyd in Cette.
Wilhelm Fréderich, Rentier in Cette.
L. S. Nahmens, Rentier in Cette.
Carl Scheydt, k. u. k. öst.-ung. Consul in Cette.
Josef Heyman, Med. Univ. Dr. in Cairo.
Paul Dittrich, Hof-Photograph in Cairo.
A. Albrecht, Advocat in Cairo.
A. Chalom, Advocat in Cairo.
Ant. Battigelli, Architekt in Cairo.
Max Herz, Architekt in Cairo.
August Fatica, Advocat in Cairo.
J. Heymann, Hof-Photograph in Cairo.
Ludwig Merkel, k. u. k. Oberst und Commandannt des Corps-Artillerie-Regiments Nr. 9 in Josefstadt.
Dr. Rudolf Knoll in Wien.

Digitized by Google

Frau Josefine Knoll, Hofbeamtens-Witwe, Wien.
Alexander Altschiller, Grosshändler in Kiew.
Jaques Maranz, Banquier in Prosskurow.
Richard Rys, Procurist in Brüssel.
Rudolf Stollenwerk, Prokurist der St. Petersburger Intern. Bank in Kiew.
Cäsar Plank, Correspondent der St. Petersburger Intern. Handels-Bank in Kiew.
Moriz Johann Winter, k. u. k. Hof-Photograph in Wien.
Julius Korom, k. u. k. Oberlieutenant im 5. Infanterie-Regimente, zugetheilt der Intendanz des Militär-Commandos in Zara.
Jaromir Tuček, Betriebs-Director der k. k. Staatsbahnen in Pilsen.
Georg Schumacher, k. u. k. öst.-ung. Consul. Rom.
Emil S. Fischer, Beamter der deutsch-asiat. Bank in Shanghai.
Christian Ritter v. Kerczek, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant und Commandant der k. u. k. 32. Truppen-Division, Budapest.
Anton Schaumann, Privatier in Korneuburg.
Direction des k. k. Staats-Gymnasiums in Wiener-Neustadt.
Dr. Johann Frank, Hof- und Gerichts-Advocat, Wien.
Gezá Klumak, Uhren- und Chronometer-Fabrikant, Wien.
Med. Dr. Theodor Endletzberger, Wien.
Dr. Victor Ritter v. Fritsch, k. k. Gerichtsadjunct a. D. und Schriftsteller, Wien.
Frau Stella v. Sztranyavszky, geb. Baronin Wattmann, Pola.
Hugo Baron Wattmann in Ruda (Galizien).
Dr. Karl Gaber, k. k. Landesgerichts-Adjunct, Wien.
Dr. Hanns Gaber, Concipist im k. k. Handels-Ministerium, Wien.
Eugen Thomas, Compositeur, Wien.
Franz Ritter Garlik v. Osoppo, Wien.
Frau Irma v. Garlik-Osoppo, geb. Freiin v. Kremer, Wien.
Hugo Houben, Kaufmann in Wien.
Friedrich Kufferle, k. k. Bezirksrichter, Gaming (N.-Oest.).
Graf Prokesch v. Osten, Wien.
Johann Mühlinghaus, Kaufmann, Wien.
Josef J. Bachmayr, Kaufmann, Wien.

Von k. u. k. Truppenkörpern, Heeresanstalten etc.:

K. u. k. 3. Corps-Commando in Graz,
k. u. k. 8. Corps-Commando in Prag,
k. u. k. 14. Corps-Commando in Innsbruck,
k. u. k. Genie-Direction in Cattaro,
Officiersbibliothek des k. u. k. Eisenbahn- und Telegraphen-Regimentes in Korneuburg,
Officierscorps des k. u. k. Corps-Artill.-Reg. Nr. 8 in Prag,
» » » » » Corps-Artill.-Reg. Nr. 12 in Hermannstadt,
» » » » » Corps-Artill.-Reg. Nr. 13 in Agram,
» » » » » Divis.-Artill.-Reg. Nr. 1 in Wadowice,
» » » » » Divis.-Artill.-Reg. Nr. 14 in Pressburg,
» » » » » Divis.-Artill.-Reg. Nr. 30 in Pikulice,
» » » » » Divis.-Artill.-Reg. Nr. 34 in Kronstadt,
Officiersbibliothek des k. u. k. Divis.-Artill.-Reg. Nr. 38 in Esseg,

Digitized by Google

Officierscorps des k. u. k. Divis.-Artill.-Reg. Nr. 39 in Karlstadt.
Officiersbibliothek des k. u. k. Fest.-Artill.-Bat. Nr. 3 in Peterwardein,
Officierscorps des k. u. k. Fest.-Artill.-Reg. Nr. 4 in Pola,
» der » » » Gebirgs-Batt.-Division in Trient,
» des » » » Pionnier-Bat. Nr. 2 in Linz,
» » » » » Pionnier-Bat. Nr. 3 in Prag,
» » » » » Pionnier-Bat. Nr. 4 in Pettau,
» » » » » Pionnier-Bat. Nr. 12 in Krakau,
» » » » » Pionnier-Bat. Nr. 13 in Hainburg,
» » » » » Pionnier-Bat. Nr. 15 in Klosterneuburg,
» » » » » Drag.-Reg. Nr. 2 in Olmütz,
» » » » » Drag.-Reg. Nr. 8 in Pardubitz,
» » » » » Drag. Reg. Nr. 15 in Enns,
» » » » » Husaren-Reg. Nr. 6 in Rzeszow,
» » » » » Uhlanen-Reg. Nr. 7 in Lemberg,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 6 in Prachatitz,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 11 in Ödenburg,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 12 in Reichenberg,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 23 in Abrudbánya,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 29 in Leutschau,
» » » » » Feldjäger-Bat. Nr. 25 in Ungarisch-Hradisch,
Officiersbibliothek des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 1 in Troppau,
Officierscorps des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 3 in Wien,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 5 in Miszkolcz mit einer einmaligen Ausgleichssumme von fl. 70.
Officierscorps des k. u. k. Warasdiner Infant.-Reg. Nr. 16 in Belovár,
Officiersbibliothek des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 25 in Losoncz,
Officierscorps des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 27 in Laibach.
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 29 in Brod a. S.,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 36 in Reichenberg,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 45 in Przemyšl,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 55 in Tarnopol,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 59 in Salzburg,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 62 in Maros-Vásárhely,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 73 in Prag,
» » » » » Peterwardeiner I.-Reg. Nr. 70 in Peterwardein,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 76 in Ödenburg,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 77 in Przemyšl,
» » » » » Otočaner Infant.-Reg. Nr. 79 in Fiume,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 84 in Mostar,
Officiersbibliothek des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 90 in Rzeszów,
» » » » » Infant.-Reg. Nr. 100 in Krakau,
Officierscorps des k. u. k. Infant.-Reg. Nr. 102 in Prag-Karolinenthal,
Officiersbibliothek des k. u. k. 3. bosn.-hercegov. Infant.-Reg. in Budapest,
» » k. k. Landwehr-Infant.-Reg. Nr. 1 in Wien,
Officierscorps des k. k. Landwehr-Infant.-Reg. Nr. 14 in Brünn,
» » » » Landwehr-Uhlanen-Reg. Nr. 6 in Wels mit einer einmaligen Ausgleichssumme von fl. 70.

Digitized by Google

Officierscorps des k. u. k. Tiroler Kaiser-Jäger-Reg. Nr. 4 in Linz.
» » k. k. Tiroler Landesschützen-Reg. Nr. 1 in Innsbruck,
» » k. u. k. Train-Reg. Nr. 2 in Budapest.
K. u. k. Kriegsschule in Wien,
k. u. k. Marine-Akademie in Fiume,
k. u. k. Cadetten-Schul-Commando in Pressburg.
» » » Infanterie-Cadetten-Schule in Königsfeld,
» » » Infanterie-Cadetten-Schule in Triest,
K. u. k. Infanterie-Cadetten-Schule in Liebenau bei Graz,
k. k. Landwehr-Cadetten-Schule in Wien,
k. u. k. Infanterie-Cadetten-Schule in Wien,
» » » Infanterie-Cadetten-Schule in Prag,
» » » Militär-Unterrealschule in Eisenstadt,
» » » Militär-Unterrealschule in Güns,
Marinewissenschaftlicher Verein in Pola,
Militärwissenschaftlicher und Casino-Verein in Arad,
Militärwissenschaftlicher Verein in Grosswardein,
Militärwissenschaftlicher Casino-Verein in Krakau,
Officierscorps Sr. Maj. Torpodo-Schulschiff »Alpha« in Pola,
» » » Schiff »Novara« in Pola.

Nach der Verlesung der Namen erfolgte die Aufnahme der Gemeldeten als Mitglieder der Gesellschaft. Die grosse Anzahl der neugewonnenen Mitglieder veranlasste den Präsidenten, Herrn Dr. Gallina abermals für sein rastloses Bemühen bestens zu danken, anderseits aber auch den Consularämtern, welche in allen Theilen der Welt im Interesse der Gesellschaft sich so thätig erwiesen haben, und den hohen Militärbehörden den gebührenden Dank abzustatten.

Hierauf hielt k. Rath Prof. Dr. Paulitschke einen Vortrag, in welchem er in anschaulicher Weise der Versammlung ein Bild der Arbeiten am VI. Internationalen Geographencongress in London gab. Als zweiter Redner sprach Herr Dr. K. Knoll über die Feinde der Schiffahrt und gab im Anschlusse an die Erwähnung der gemachten Studienreisen ein Culturbild des heutigen Marokko.

Zur Ausstellung gelangten marokkanische Stoffe, Geflechte, Waffen und eine vom Vortragenden virtuos in Oel gemalte Ansicht von Tanger.

Digitized by Google

Fahrpreis-Begünstigungen.

A. Oesterr. Lloyd.

Die commercielle Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd in Triest, welche vor einiger Zeit sich dahin geäussert hat, die im Vorjahre für sämmtliche Linien in entgegenkommendster Weise zugesicherten Fahrpreisbegünstigungen künftighin nur für die nationalen und Levante-Linien aufrecht erhalten zu können, hat über ein diesfalls von Seite des Präsidiums dahin gerichtetes motivirtes Ersuchschreiben in reiflicher Erwägung der hierortigen Auseinandersetzungen in verbindlichster Form das Zugeständniss gemacht, den Mitgliedern unserer Gesellschaft auch auf den indo-chinesischen und brasilianischen Linien die gleiche Fahrpreisermässigung wie auf den übrigen Routen, jedoch nur bei Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken, was jedesmal von Seite des Präsidiums zu bestätigen sein wird, zu bewilligen.

Dieses neuerliche besondere Entgegenkommen seitens der hochgeehrten commerciellen Direction der Dampfschifffahrts-Gesellschaft des Oesterr. Lloyd, für welches derselben der wärmste Dank gebührt, wird den Mitgliedern unserer Gesellschaft mit dem Beifügen zur Kenntniss gebracht, dass diejenigen, welche von dieser Concession Gebrauch zu machen beabsichtigen, in den diesfälligen an das General-Secretariat der k. k. geographischen Gesellschaft zu richtenden Eingaben den wissenschaftlichen Reisezweck genau und umständlich anzuführen haben, da nur solche Gesuche berücksichtigt und befürwortet werden können, in welchen dieser Zweck zweifellos nachgewiesen erscheint.

B. Donau-Dampfschifffahrts- und Südbahn-Gesellschaft.

Bei dieser Gelegenheit wird den geehrten Mitgliedern unserer Gesellschaft in Erinnerung gebracht, dass denselben von Seite der Direction der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft auf sämmtlichen Linien eine 50%ige Fahrpreis-Ermässigung, **jedoch gleichfalls nur für Reisen zu wissenschaftlichen Zwecken** gewährt wurde.

C. „Adria" und „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft."

Endlich wurde unseren Mitgliedern von Seite der Direction der königl. ungar. Seeschifffahrts-Gesellschaft „Adria" in Fiume

Digitized by Google

die Begünstigung eingeräumt, blos den halben Tarifpreis der benützten Classe — Beköstigung an Bord ausgenommen, welche voll zu entrichten ist — zu bezahlen.

Zur Orientirung bezüglich der Linie, welche die Schiffe der „Adria" befahren, sei das Programm der Dampfschifffahrten pro September 1895 angeführt. Inhaltlich dieses Fahrplanes waren für diesen Monat Fahrten präliminirt nach Liverpool, Rouen, Rotterdam, Antwerpen, Gibraltar. London, Hamburg, Tanger, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Santos, Barcelona, Algier, New-York, Hull und Bordeaux,

Ferner verkehren 5 Dampfer auf der Linie Fiume-Malta-Sicilien-Marseille, während der grosse erstclassige Schnelldampfer „Buda" die wöchentlichen Fahrten von Marseille nach Genua, von Genua nach Neapel und von Neapel nach Marseille zu besorgen hatte. Nähere Auskünfte über die Fahrten ertheilen die Betriebs-Direction in Fiume, die General-Agentur S. und W. Hoffmann in Wien, I., Zelinkagasse Nr. 2, und das Secretariat der k. k. geogr. Gesellschaft.

Die „Ungarisch-croatische See-Dampfschifffahrts-Gesellschaft" endlich gewährt unseren Mitgliedern für Fahrten auf den dalmatinischen Linien die Begünstigung, die I. Classe gegen Entrichtung des Fahrpreises der II. Classe benützen zu können.

Diejenigen Mitglieder, welche von den ad B. und C. angeführten Zugeständnissen Gebrauch machen wollen, mögen ihr Ansuchen an das Secretariat der Gesellschaft (Wien, I., Universitäts-Platz Nr. 2) schriftlich einsenden und bei Eingabe ad B. den wissenschaftlichen Reisezweck genau anführen.

Wien, September 1895.

Dr. Ernst Gallina
General-Secretär.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ernst Gallina, IV. Schaumburgergasse 1 übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt. Den Autoren der grösseren Aufsätze stehen 30 Separatabdrücke zur Verfügung.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Die P. T. Mitglieder werden dringendst ersucht bei einem Wohnungswechsel oder einer Aenderung des Aufenthaltsortes ihre neue Adresse an die Kanzlei bekanntgeben zu wollen.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Monatsversammlungen in der Saison 1895/96. 1895: Dienstag den 22. October, 26. November, 17. December. 1896: Dienstag den 28. Jänner, 25. Februar, 24. März (Jahresversammlung) und 28. April.

Schluss der Redaction: 29. November.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss des XXXVIII. Bandes.

Jahrgang 1895.

Gesellschafts-Angelegenheiten.

Seite

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 22. Jänner 1895 58

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 19. Februar 1895 59

Jahresversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 26. März 1895 151

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 23. April 1895 249

Ausserordentliche Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, abgehalten am 22. October 1895 566

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien am 13. November 1895 692

Allgemeines.

Abhandlungen.

Der XI. Geographentag in Bremen, von Dr. K. Peucker 325

Ein Beitrag zur Hydrologie der unteren Krka von Dr. A. Gavazzi. (Mit einer Karte.) 443

Der sechste internationale geographische Congress zu London (26. Juni bis 3. August 1894). Von Dr. Ph. Paulitschke 527

Areal und mittlere Erhebung der Landflächen, sowie der Erdkruste nach H. Wagner. Von Dr. K. Peucker. 561

Bericht über die Leistungen der österreichischen Staatsinstitute und Vereine auf dem Gebiete der geographischen und verwandten Wissenschaften im Jahre 1894 674

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Errichtung von Diamantenschleifereien in Amerika 61

Bestimmungen der Nordlichthöhe 61

Société de Spéléologie 61

Plankton-Expedition 162

Salzstaub in der Atmosphäre 162

Ausserordentliche Wolkenhöhe 162

Ueberseeische deutsche Auswanderung im Jahre 1894 162

Digitized by Google

Seite
Die Goldausbeute der Welt im Jahre 1894 163
Internationale Gletschercommission 163
Der Robbenfang im Beringsmeere 164
Entstehung des Nordlichtes 250
Februarkälte 1895 250
Die tiefste Temperatur auf dem Gipfel des Mont-Blanc 250
Schiffahrtsverkehr durch den Suezcanal im Jahre 1894 250
Die Thätigkeit der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft im Jahre 1894 251
Ueber die Heftigkeit, Dauer und die meteorologischen Eigenschaften des Föhn 341
Die Constitution der Saturnringe 342
Die Fortschritte im überseeischen Telegraphenwesen 343
Der zweite »Italienische Geographen-Congress« 345
Das Grundmass in der Himmelsmechanik 451
Der Entdecker der Sonnenflecken 452
Areal der Landflächen der Erde nach Zonen 453
Die älteste geographische Karte von Flandern 456
Das Heliumgas der Sonnenatmosphäre 568
Ein internationales System von Stationen zur Beobachtung der Erdbeben 568
Die Beobachtungswarte auf dem Montblanc 571
Das staatliche meteorologische Observatorium auf dem Brocken . . . 571
Einfluss der Bewaldung auf die Bevölkerungsziffer 571
Gold auf dem Meeresgrunde 572

Europa.

Abhandlungen.

Die Temperaturbewegung des Gmundner- oder Traunsee's und Traunabflusses im Winter 1894—95. Von Dr. G. A. Koch 119
Orometrisches aus den Niederen Tauern von Franz Schönberger, Prof. in Brünn 207

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Hydrographischer Dienst in Oesterreich 61
Ein-, Aus- und Durchfuhrwerthe des österreichisch-ungarischen Zollgebietes im Jahre 1894 64
Oesterreich-Ungarns Bierexport nach den Vereinigten Staaten 64
Oesterreich-Ungarns Export nach Bulgarien 1894 64
Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1893 65
Italienisch-französischer Handelsverkehr 65
Rumäniens Aussenhandel 65
Ergebniss der Gletschermessung am mittleren und untersten Pasterzenboden 165
Statistik der Mittelschulen in Oesterreich 165
Der Nord-Ostsee-Canal 167
Das französische Canalproject 169
Der Canal von Manchester 170

Digitized by Google

Seite
Simplon-Tunnel 170
Deutschlands Weinhandel mit dem Auslande 173
Der Eierhandel Russlands 173
Italiens Aussenhandel 1894 173
Bewohnbarkeit der Hochebenen Norwegens 174
Aufforstungen in Russland 174
Karstaufforstung 254
Die maximale Tiefe der lapisinischen Seen 256
Ein neuer See in Italien 256
Staubstürme im südlichen Russland 257
Der Stausee im Martellthale 345
Griechenlands Aussenhandel im Jahre 1894 346
Ein neuer Canal zwischen Ostsee und Schwarzem Meere 346
Canal von Korinth 346
Entwicklung der österreichischen Eisenbahnen im Jahre 1894 457
Oesterreichische Weinproduction 457
Oesterreich-Ungarns auswärtiger Handel im 1. Halbjahr 1895 458
Die Kosten der Wildbachverbauung in Oesterreich in den Jahren 1883—94 463
Ernteergebniss der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1894 in Oesterreich 463
Der Werth der österreichischen Seefischerei 465
Austro-amerikanische Dampferlinie Triest-New-Orleans 467
Der unterirdische Zusammenhang zwischen dem Jouxsee und der Orbe 467
Italienische Auswanderung 467
Untergegangene Ortschaften an der deutschen Nordseeküste 468
Die Bevölkerung Schwedens 469
Stockholm auch ein Freihafen 469
Eine ostindische wissenschaftliche Expedition 469
Entdeckung einer neuen römischen Stadt in Bosnien 572
Besuch der französischen Hochschulen im Jahre 1894 572
Die lothringischen Mare 572
Analphabeten in Portugal 573
Schwedische Canäle 573
Europas Weizen-Import 573
Die kleinste Republik der Welt 574
Bewegung der Bevölkerung in Preussen und in England 574
Neue See-Erforschung 575
Eishöhle und Tropfsteinhöhlen in den Sudeten 578
Das Erdbeben in Preussisch-Schlesien von 11. Juni 1895 579

Asien.

Abhandlungen.

Eine Sommerreise in der nördlichen Mongolei im Jahre 1892. H. Leder 26 u. 85
Neuere Werke über die Philippinen von Ferd. Blumentritt 228
Eine Reise im westlichen China von A. v. Rosthorn (Mit einer Karte) 285
Einige Bemerkungen über das System des Kwenlun von Dr. K. Bogdanowitsch. (Mit einer Karte) 497

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte. Seite

Gervais Courtellemont's Reise nach Mekka 65
Der neue unterseeische Vulkan im Kaspi-See 66
Dr. Sven Hedin 174. 258, 469
Dutreuil de Rhins 174, 374
Zur Literatur über Palästina 175
Die klimatischen Verhältnisse des militärischen Postens auf den Pamir . 176
Die Israeliten in Kotschin 176
Borneo 176
Baron Toll's Reise in der Lenagegend 259
Prinz Henri d'Orléans 259
Blankenhorn's Reise im Westjordanlande 259
Indiens Opiumhandel 260
Otto Ehlers 347
Expedition Zichy 347
Eisenbahn Beiruth-Damascus 347
Chinas Aussenhandel 347
Die vier höchsten Berge des südlichen Kaukasus 470
Transkaspi-Gebiet 470
Reise des k. u. k. Hauptmannes v. Turau 579
Eine Reise nach Tibet 580
Amurprovinz 580

Afrika.

Abhandlungen.

Die Expedition der »Freiländer« und ihr Ende. Von R. H. Schmitt . . 621

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Nachrichten von Forschungsreisenden und Expeditionen 66, 176, 260, 348, 471, 580
Foureau's Forschungen im Lande der Tuareg 67
Marokkanische Auswanderung nach dem Senegal 68
Lieutenant Maschkow's zweite Reise in Abessinien 68
Von Dr. Donaldson Smith's Expedition zum Rudolf-See 69
Seidenzucht und Zebra-Zähmung in Deutsch-Ost-Afrika 70
Adolf Graf von Götzen's Durchquerung Afrikas 71
Die Flucht Slatin Bey's aus dem Mahdistenreich 178
Von Dr. Arnold Penther's Reisen in Südafrika 178, 349, 472, 582
Dr. Donaldson Smith's Forschungen in den Gallagebieten 181
General Chapman's Vorschlag für den 6. internationalen geographischen Congress zu London 262
Bevölkerungsschätzungen im Congo-Staate 262
Neue Durchquerung Afrikas (F. Moray) 264
Zeitschrift für afrikanische und oceanische Sprachen 264
Dogmatische Differenzen zwischen der russischen und aethiopischen Kirche 264
Das Kriegsmanifest der Königin von Madagascar 265
Ein Vortrag Slatin Pascha's 350
Georg Schweinfurth über die ägyptischen Culturpflanzen 351

Digitized by Google

Seite
Die französisch-englische Grenz-Regulirung in Sierra Leone 352
Handelsbewegung in Dahomey im Jahre 1894 353
Zähmung der afrikanischen Elefanten 354
Zur religiösen und politischen Lage im centralen Sudan 354
Chinesische Kulis in Afrika 355
Sklaverei und Sklavenlos in Ostafrika 472
Von der deutschen Togo-Expedition 473
Eine neue Durchquerung Afrikas (E. J. Glave) 475
Cannibalen und Pygmäen in Central-Afrika 476
Der Aufwand Frankreichs für Schulen in den afrikanischen Colonien . . 476
Von der französischen Togo-Expedition 582
Vom Cap Iubi und Rio d'oro 582
Das Project einer Conföderation der Boeren-Staaten 585
Die englischen Posten zwischen dem Tanganjika- und Mweru-See . . . 586

Amerika.

Abhandlungen.

Die Grenze zwischen Mexico und Guatemala von Dr. H. Polakowski. (Mit einer Karte) 321
Naturstudien über das östliche Peru im Quellgebiet des Amazonenstromes von Rich. Payer 385

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Analphabeten in den Vereinigten Staaten 72
Neue Goldlager in Dakota 72
Resultate meteorologischer Beobachtungen in Surinam. (Burnside-Coronie) 72
Erforschung Südamerikas 72, 588
Vicomte de Brettes Reisen in der Sierra Nevada de St. Martha in Südamerika 73
Alaskas Ostgrenze 182
Alaska 182
Mosquito-Gebiet 182
Ein neuer Canal 182
Brasilianische Grenzstreitigkeiten 182
Aufnahme an der Südostküste von Alaska 266
Die Eisenbahnbauten in den Vereinigten Staaten im Jahre 1894 266
Der Schulbesuch in den Vereinigten Staaten 266
Guatemala 267
Araukanen 267
Amerikanisten-Congress 1895 268
Die Meteoreisensteine am Cap York 356
Vom Nicaragua-Canal 356
Dr. G. Eisen 357
Peruanische Alterthümer 357
Neufundland 477
Canada 477
Labrador 477
Vereinigte Staaten 478

Digitized by Google

Seite
Von den Indianern Nordamerikas 478
Der Harlemer-Canal 478
Trinidad 479
Palena-Expedition 479
Projectirter Canal zwischen dem Eri-See und dem Ohio 586
Kabel zwischen New-York und Haiti 587
Der Aussenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1894 . 587
Brücke über den Lorenzostrom 587
Dr. Max Uhle 587
Dr. H. Steffens Reise zum Rio Puelo 587
Grenzstreit zwischen Venezuela und Britisch Guyana 588
Forschungsreise nach Feuerland 588

Australien und Polynesien.

Abhandlungen.

Sclaverei auf den Fiji-Inseln von O. H. 1

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Die Dorfansiedlungen in Australien 73
Coffs Harbour, ein neuer Hafen am Stillen Ocean 268
Rückgang der Urbevölkerung Australiens 357
Erzbergbau in Australien 480
Eldorado Westaustraliens 481
Zur Erforschung des Gebietes zwischen den Murchison- und Collgardiefeldern 481
Neu-Hannover 481
Neu-Georgia 481
Matty-Insel 589
Gibt es eine eigene mikronesische Rasse? 589

Polargebiete.

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Erforschungen des südlichen Eismeeres durch eine belgische Expedition 73, 183
Im Luftballon zum Nordpol 183, 365
Franklin-Feier 183
Eivind Astrup 268, 368
Untersuchungen der Davis-Strasse und der Baffins-Bay 268
Südpolar-Comité 268, 597
Die Ergebnisse der Fahrt des »Jason« (Capitän C. A. Lasen) 269
Jackson-Harmsworth's Expedition 357, 593
Eine Forschungsreise nach Nowaja-Semlja 365, 590
Südpolarforschung 365
Dr. Th. Thoroddsen 590
Th. N. Tschernitschew 590
Cpt. J. Wiggins 590
Expedition Ekroll 590
Expedition Peary 590

Digitized by Google

Seite
Barents-Meer 593
Expedition zur Untersuchung der hydrographischen Verhältnisse im Arktischen Meere 593
Expedition Nansen 594
Australisch-antarktische Expedition 595
Das antarktische Festland 595
Die deutsche Commission für die Südpolarforschung 597

Oceane.

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Grösste Tiefe des Meeres 597
Die oceanographische Untersuchung des Rothen Meeres 597
Meeresströmungen an der Küste von Madagascar 597

Literatur- und Kartenwerke.

Allgemeines.

H. J. Haas. Quellenkunde (—r.) 74
Dr. P. Bergemann. Die Verbreitung der Anthropophagie über die Erde und Ermittlung einiger Wesenszüge dieses Brauches (—r.) 74
F. v. Juraschek. Hübner's geographisch-statistische Tabellen 78
Rob. v. Sterneck. Die Polhöhe und ihre Schwankungen (Dr. Haas.) . 184
E. Gelcich, F. Sauter. Kartenkunde (r.) 190
E. Debes. Neuer Handatlas über alle Theile der Erde (v. Haardt.) . . 198
Dr. G. Hertzberg. Kurze Geschichte der altgriech. Colonisation (F. Dressler.) 271
Dr. K. Urban. Geographische Forschungen und Märchen aus griechischer Zeit (F. Dressler.) 271
Coloniales Jahrbuch. V. Jahrgang (r.) 274
Coloniales Jahrbuch. VI. Jahrgang (r.) 275
Coloniales Jahrbuch. VII. Jahrgang, Heft 1 u. 2. (r.) 276
Dr. S. Günther. Adam von Bremen (E. Gelcich.) 369
J. Pisko. Skanderbeg. (r.) 381
Allg. Geographische Zeitschrift. 1. Heft. (r.) 381
K. Chr. Fr. Krause. Aphorismen zur geschichtswissenschaftlichen Erdkunde (J.) 489
Dr. A. Matthes. Reisebilder aus dem Morgenlande (r) 490
Geographisches Jahrbuch. XVII. Band 1894 (J.) 493
Dr. Fried. Ratzel. Völkerkunde, 1. u. 2 Band (Ph. Paulitschke.) . . 604
Dr. H. Haas. Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde (Dr. K. Haas.) 605
R. Abercromby. Das Wetter (Dr. Kostlivý) 606
Raccolta di Documenti e studi publicati della r. commissione Colombiana. (E. Gelcich) 632

Oesterreich-Ungarn.

Dr. Umlauft. Namenbuch der Stadt Wien. (r.) 190
Dr. Grissinger. Kleines Ortslexikon der österreichisch-ungarischen Monarchie. (r.) 191

Digitized by Google

Seite

R. Schroft. Die österreichisch-ungarische überseeische Culturarbeit und Auswanderung (E. G.) 193
R. Schroft. Zur Auswanderungsfrage (E. G.) 193
R. Schroft. Das Programm der österreichisch-ungarischen Colonialgesellschaft (E. G.) 193
Eisenbahn- und Post-Communicationskarte von Oesterreich-Ungarn. Artaria & C. (J.) 202
Frommes Ortslexikon von Oesterreich-Ungarn (r.) 207
A. v. Schweiger-Lerchenfeld. Die Donau. Anzeige (r.) 208
Dritter Jahresbericht des Sonnblickvereines (r.) 374
Reiserouten in Bosnien und der Hercegovina. (Dr. E. G.) . . 375
Dr. R. F. Kaindl. Der Buchenwald. Nr. 5—8 (—r.) 599
Dr. R. F. Kaindl. Berichte zur Landeskunde der Bukowina (—r.) . . 599
Dr. R. F. Kaindl. Kurze Landeskunde der Bukowina (—r.) 599

Europa ausser Oesterreich-Ungarn.

Prof. Br. Gustawicz. Wandkarte von Europa in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts (v. Haardt.) 77
Zeitschrift des D.-Oe. Alpenvereines. (F. W. B.) 191
O. Marinelli. Aggruppamenti principali dei laghi italiani (Dr. Gavazzi.) 270
Al. Frh. v. Warsberg. Eine Wallfahrt nach Dodona (r.) 273
Dr. E. Naumann. Macedonien und seine neue Eisenbahn Salonik bis Monastyr (r.) 273
G. Freytag. Karte des Nord-Ostsee-Canals (r.) 278
Tschudi. Der Tourist in der Schweiz (Dr. E. G.) 376
Bradshaw's continental railway guide 1895 (Dr. M. v. Porstowitz.) . . 377
E. A. Martel. Les Abîmes (Putick.) 481
H. Friedrich. Das Waldenburger Bergland (P.) 490
A. Thuma. Serbien. (Kanitz.) 598

Asien.

Korea. Märchen und Legenden (J.) 74
A. Seidl. Praktisches Lehrbuch der arab. Umgangssprache syrischen Dialectes (—r.) 77
A. Seidl. Praktische Grammatik der Hindustani-Sprache (r.) 198
Dr. A. B. Meyer. Die Philippinen. II. Negrits (Blumentritt.) 228
Dr. Pardo de Tavera. El mapa de Filipinas del P. M. Velarde. (Blumentritt.) 232
Dr. Pardo de Tavera. Noticias sobre la imprenta y el grabado en Filipinas (Blumentritt.) 232
W. E. Retana. Catalogo de la biblioteca Filipina (Blumentritt.) . . . 233
Fr. J. Martinez de Zuniga. Estadismo de las islas Filipinas etc. (Blumentritt.) 233
J. N. Aguilar. Colonización de Filipinas (Blumentritt.) 240
J. Niéto Aguilar. Mindanao (Blumentritt.) 240
W. E. Retana. Supersticiones de los indios Filipines. (Blumentritt.) . . 241
W. E. Retana. Biografia de Mindanao (Blumentritt.) 242
M. Ma. Rincón. Cinco meses en Mindanao (Blumentritt) 242

Digitized by Google

Seite
R. Comenge. Cuestiones Filipinas. I. Los Chinos. (Blumentritt) . . . 243
P. B. Campa. Etnografia Filipina (Blumentritt.) 243
Kinza Riuge M. Hirai. Japan, wie es wirklich ist. (r.) 274

Afrika.

C. Binger. Carte du Haut-Nigre au Golfe de Guinée par le pays de Kong et le Mossi (Ph. Paulitschke.) 75
A. de Martino. Studio sul bacino de Nilo (Ph. Paulitschke.) 76
E. Graf Hoyos j. Zu den Aulihan (J.) 76
F. Martin. Afrikanische Skizzen (Paulitschke.) 371
G. Richelmann. Die Nutzbarmachung Deutsch-Ostafrikas (Paulitschke.) 371
I. Leclerq. La Golconde Africaine (Paulitschke.) 371
R. W. Felkin. On the geographical distribution of tropical diseases in Africa (Paulitschke.) 372
P. F. Kupka Wiener »Papyri« (Paulitschke.) 373
V. Frank. Actual Africa (Paulitschke.) 373
A. Rainaud. Quid de natura et fructibus Cyrenaicae pentapolis antiqua monumenta cum recentioribus collata nobis tradiderint (J.) 489
E. Mager. Karl Mauch. Lebensbild eines Afrikareisenden (Ph. Paulitschke.) 600
Vittorio Bottego. Il Giuba esplorato (Ph. Paulitschke.) 600
Eugen Zintgraff. Nord-Kamerun (Ph. Paulitschke.) 601
P. L. Monteil. De St. Louis à Tripoli par le lac Tchad (Ph. Paulitschke.) 602
D. A. Vierkandt Die Volksdichte im westlichen Centralafrika (Paulitschke) 608
H. G. C. Swayne. Seventeen trips through Somàliland (Ph. Paulitschke.) 603
S. Th. Durand u. Hans Schinz. Conspectus florae africae (Dr. J. Palacky.) 609

Amerika.

A. Jonin. Durch Südamerika. I. Bd. (Dr. Polakowsky.) 19
Fr. Latzina. Diccionario geographico Argentino (Dr. Polakowsky.) . . 197
Die Generalkarte der Republik Mexiko (Dr. Polakowsky.) . . 278

Australien, Polynesien.

D. S. Brandstetter. Malayo-polys Forschungen III. (Ph. Paulitschke.) 76

Nekrologe.

Professor Dr. Veth 253
Sir Henry Creswicke Rawlinson 243
James D Dana 344
D. Karl Vogt 345
Thomas Huxley 454
Baron Ed. Nolde 175

Notizen

VI. internationaler Geographen-Congress, London 1895 79
Aufforderung zur Betheiligung an der »Bibliotheca geographica« . . . 202
Naturwissenschaftlicher Verein in Troppau 383

Verzeichnisse der eingelaufenen Bücher und Kartenwerke 78, 203, 281, 382, 611

Digitized by Google

Seite

Die Iskerthalbahn v. F. Kanitz. Schreiben an Herrn Paul Lewerkühn in Sofia 614

Fahrpreisbegünstigungen 82, 205. 283, 494, 617

Karten.

Diagramm. Mittlere Kammhöhe der Gruppen der Niederen Tauern . . . 227
Gebiet von Chingch' Uan. (Heft 5, 6)
Karte des zwischen Mexico und Guatemala streitigen Gebietes. (Heft 5, 6)
Skizze der unteren Krka. (Heft 7, 8.)
Schematische Darstellung der Grenzgebirge des nordwestlichen Tibet. (Heft 9, 10)

Dem XXXVIII. Bande sind beigegeben:

Donau-Studien.

3. Abhandlung.

Die Geschiebe des Donaugebietes. Geschiebe der Salzach von Professor Eb. Fugger und Prof. K. Kastner in Salzburg.

4. Abhandlung.

Die Stromgeschwindigkeit der Donau von Passau bis Galatz von Dr. Jos. Ritter von Lorenz-Liburnau.

Digitized by Google

Donau-Studien.

Nach dem Plane und den Instructionen

von

Dr. Jos. Ritter v. Lorenz-Liburnau.

Dritte Abhandlung.

Beilage zu Band XXXVIII (1895) der „Mittheilungen".

WIEN

Verlag der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Buchdruckerei „Reichswehr" G. David & A. Keiss, Wien.

1895.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Geschiebe des Donaugebietes.

1.

Die Geschiebe der Salzach

von

Professor Eberhard Fugger und Professor Karl Kastner
in Salzburg.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorbemerkung.

Die in Salzburg wirkenden Professoren Eberhard Fugger und Karl Kastner waren, nachdem die Vornahme und Publication von Donaustudien nach meinem Plane von der k. k. geographischen Gesellschaft im Principe beschlossen war, meinerseits eingeladen worden, jenen Theil der Arbeit in Angriff zu nehmen, der in meinem Programme*) als Punkt 5 angeführt war, nämlich die Untersuchung der Flussgeschiebe nach ihren Grössen-Abstufungen im Zusammenhange mit ihrer mineralogischen Natur und mit der Länge des von ihnen zurückgelegten Weges. Solche Arbeiten können mit Erfolg nur von Fachkundigen ausgeführt werden, welche in den im ganzen Einzugsgebiete eines Flusses vorkommenden Gesteinen, insbesonders nach ihrer ganz localen Vertheilung im Gebiete, genau bekannt und im Stande sind, den abgelagerten Geschieben ihre Provenienz anzusehen. Für das ganze Donaugebiet wüsste ich solche Persönlichkeiten vorerst nicht aufzufinden, wohl aber kannte ich für das Gebiet der Salzach, als eines Zuflusses der Donau, die beiden genannten Herren Professoren als längst vertraut mit den hier in Rede stehenden geologischen und petrographischen Verhältnissen. Da es nun überdies bei der Neuheit dieser Art von Untersuchungen nothwendig war, vor Allem eine richtige Methode der Arbeit ausfindig zu machen und in einem kleineren Gebiete zu erproben, bevor man an eine Verallgemeinerung denken kann, wurde der genannte Nebenfluss und das genannte Forscherpaar ausersehen, um eine solche Probearbeit zu liefern. Mit nicht genug anzuerkennender Hingebung, ja, man kann sagen Aufopferung, haben diese beiden Herren ihre her-

*) Vergl. Mittheilungen der k. k. geogr. Ges. in Wien, 1891, Heft Nr. 4, Seite 211.

Digitized by Google

vorragenden Kenntnisse und Erfahrungen diesem Gegenstande zugewendet und die nachstehende Arbeit zustande gebracht. Den Werth derselben werden die fachkundigen Leser beurtheilen; ich möchte meinerseits meine Ansicht darüber nur dadurch andeuten, dass ich die Besorgnis ausspreche, es dürften sich kaum für einen anderen Nebenfluss der Donau, und noch weniger für diese selbst, Bearbeiter finden, die bei so geringen Anforderungen eine so umfassende und eingehende Untersuchung mit gleicher Verlässlichkeit durchführen könnten und wollten, und es dürfte daher eine Verallgemeinerung dieser Arbeit nur unter bedeutender Reduction der hier durchgeführten Unterscheidungen ermöglicht werden.

Dr. Jos. Ritter v. Lorenz-Liburnau

Digitized by Google

Orographische Skizze des Laufes der Salzach.

In der nordwestlichen Ecke des Herzogthums Salzburg, am Nordabhange des 2467 *m* hohen Salzachkopfes oder Salzachgeier entspringt unter grossen, scharfkantigen Felstrümmern die Salzach in 2323 *m* Meereshöhe. Nach einem Laufe von wenigen Metern durchfliesst die Quelle einen kleinen See, bildet 50 *m* tiefer einen zweiten See, aus dem sie als kleines Bächlein austritt, und verlässt dann nach kurzem Laufe das eigentliche Salzachkar. Wenn das Bächlein bis in 2080 *m* Meereshöhe herabgelangt ist, biegt es aus der bisherigen nordöstlichen Richtung nach Südost um, durchfliesst dann mit der Richtung gegen Süd den Salzachgrund und ist, wenn es sich der Gerlosplatte nähert, bereits zu einem anständigen Flüsschen angewachsen. Bei Ronach biegt die Salzach abermals nach Südost ab und fliesst zum grössten Theile in einer engen, tiefen Schlucht zwischen Schiefer- und Kalkwänden, zahlreiche Wasserfälle bildend, mit einem mittleren Gefälle von 11·2% in das eigentliche Längsthal, wo sie am Fusse der Nesslingerwand, 899 *m* über dem Meere, bei dem sogenannten Katzentauern, den ersten grösseren Nebenfluss, die Krimmler Ache, aufnimmt. Ihr Weg von der Quelle bis zur Nesslingerwand beträgt etwas über 12 *km*.

Nun fliesst die Salzach anfänglich noch mit rascherem, von Neukirchen ab mit trägem Laufe durch das weite Thal von Pinzgau gegen Ost bis Bruck in einer Strecke von etwas über 50 *km* Länge. Das Gefälle derselben beträgt von der Nesslingerwand bis gegen Neukirchen 1·2%, von hier bis Bruck im Mittel 0·2, an einzelnen Stellen, z. B. bei Weierhof und Uttendorf, sogar 0·1 %. Nur an wenigen Punkten dieses Thales tritt die Salzach direct an die zu beiden Seiten lagernden Kalk- oder Schiefergesteine, so oberhalb Wald und bei Hollersbach, an allen übrigen Orten ist sie in Schottermaterial eingebettet. Am linken Ufer nimmt der Fluss zahlreiche Bäche auf, die zwar meist einen kurzen Lauf, aber auch ein gewaltiges Gefälle besitzen und der Salzach eine reichliche Menge von Schiefergestein

Digitized by Google

zuführen. Besonders viel Materiale bringt der Dürrenbach bei Neukirchen, den längsten Lauf dieser Nebenbäche besitzt der Mühlbach, welcher bei dem Dorfe Mühlbach mündet. Die Zuflüsse am rechten Ufer sind mächtiger, die Länge ihrer Thäler schwankt zwischen 10 bis 20 *km* und das Gefälle ist ebenfalls gross. Parallel dem Krimmler Achenthal, dem grössten dieser rechtsseitigen Querthäler, folgen die beiden Sulzbachthäler und das Habachthal, alle vier mit den mächtigen Gletschern der Venedigergruppe im Hintergrunde, dann folgt das Hollersbach- und das Felberthal mit kleineren Gletschern, endlich das Stubach-, Kapruner- und Fuscherthal mit den Gletschern der Glocknergruppe. Zahlreiche kleinere Gräben liegen zwischen den genannten Thälern. Die rechtsseitigen Nebenflüsse führen sowohl silurisches Schiefermaterial als auch Gesteine aus dem Urgebirge mit sich.

Fast alle Zuflüsse sind Wildbäche und führen ausserordentlich viel Schutt dem Hauptflusse zu, welchen derselbe bei seinem geringen Gefälle weiter zu transportiren nicht vollkommen im Stande ist. Daher die Erscheinung der zahlreichen Sümpfe, welchen man seit einer Reihe von Jahren durch Flusscorrectionen und Wildbachverbauungen entgegenzuwirken sucht. Am unteren Ende der Pinzgauer Thalstrecke erweitert sich diese gegen Norden hin zu dem Becken des Zellersees. Seine Wasser fliessen zwar in die Salzach ab, jedoch wenige Kilometer nördlich des Sees liegt die Wasserscheide zwischen der Salzach und der nach Norden abfliessenden Saalach, 15 *m* über dem Seespiegel.

Unterhalb Bruck verengt sich das Thal in der Thalsperre von Taxenbach; die Salzach durchbricht in der engen Taxenbacher Schlucht in einer Strecke von circa 25 *km* von Gries unterhalb Bruck bis Oberarl die Schieferberge mit einem mittleren Gefälle von 0·5 %. Bei Schwarzach beobachtet man, wenigstens im Sommer, die erste bedeutendere Schotterbank, denn im ganzen Oberlauf ragen eigentliche Schotterbänke nur im Winter bei niedrigem Wasserstande aus dem Wasserspiegel hervor, während im Sommer solche, und zwar nur unbedeutende Ablagerungen höchstens an den Mündungen einiger Seitenflüsse zu sehen sind. Unterhalb Schwarzach treten die Schieferfelsen zurück und ist das Flussbett in Conglomeratbänke eingeschnitten. Auch in der Taxenbacher Schlucht nimmt die Salzach an beiden Ufern mächtige Zuflüsse auf; die Bäche, welche vom rechten Ufer kommen, die Rauriser und Gasteiner Ache, bringen Steine vom Ur- und Silur-

Digitized by Google

gebirge, der Dientnerbach am linken Ufer Steine vom Schiefergebirge und auch schon vom Südgehänge der Kalkalpen.

Bei Oberarl verlässt die Salzach ihren bisherigen Lauf im Längsthal, ihre Richtung von West nach Ost, und biegt in einem mächtigen Bogen gegen Norden um, sie bildet ein Querthal und behält diese Richtung im Allgemeinen bei bis zu ihrer Mündung in den Inn. Eine Strecke von fast 17 *km* von Oberarl bis zur Fritzmündung fliesst sie im breiten Thal von Bischofshofen, theils zwischen Conglomerat, theils zwischen älteren Schotterlagern, rechts und links die Berge der Silurschieferzone. Das Gefälle ist anfangs etwas über 0·3 %, bei Bischofshofen sinkt es auf 0·1 %, um weiter unten (nördlich) wieder bis fast 0·4% zu steigen. An dieser Stelle, bei der Fritzmündung, treten die Felsen wieder bis dicht an die Salzach und bilden eine neuerliche Klamm. Von Oberarl bis zur Fritzklamm nimmt der Fluss am rechten Ufer nur zwei grössere Nebenbäche, die Grossarler und die Kleinarler Ache auf, von denen nur der erstere Schutt aus dem Urgebirge bringt, während der andere nur Geschiebe aus dem Schiefergebirge mit sich führt; die Zuflüsse des linken Ufers, der Mühlbach und Gainfeldbach sind von geringerer Bedeutung, sie bringen Material aus den Schiefer- und aus den Kalkbergen.

Unterhalb der Fritzklamm erweitert sich das Thal wieder auf eine Strecke von etwa $2^1/_2$ *km*, Conglomerate begrenzen das Bett, während die Werfener Schiefer das Thal von Werfen beiderseits einschliessen. Das Gefälle bis zur Kalcherbrücke am Fusse des Werfener Schlossberges beträgt etwas über 0·2 %. Nur zwei grössere Bäche münden in den Hauptfluss, und zwar der Immelauerbach am linken, die Fritz am rechten Ufer, und führen ihm Schotter aus dem Kalkgebirge uud den Werfener Schiefern zu.

Bei der Kalcherbrücke verengt sich das Thal abermals schluchtartig, die Wasser der Salzach bespülen an beiden Ufern den Kalkfels auf kurze Strecken, jedoch mit dem nur sehr geringen Gefälle von 0·1 %, dann öffnet sich das Thal neuerdings. Am linken Ufer führt der Blümbach Kalkschotter zu, das Gefälle wächst in der Sulzau bis über 0·2 %. Conglomerate begrenzen den Flusslauf. Vom Bahnhof Sulzau weg beginnt der Engpass zwischen Hagen- und Tännengebirge, der Pass Lueg, eingeengt zwischen Kalkfelsen, auf eine Strecke von 9 *km* mit einem Gefälle von mehr als 0·3 %.

Digitized by Google

Oberhalb Golling verlässt die Salzach den Engpass, nachdem sie die sogenannten „Oefen" passirt hat, und tritt in die Ebene, anfangs noch begleitet von Conglomeraten, später in blossen Schotter gebettet; sie nimmt an beiden Ufern bis unmittelbar bei der Stadt Salzburg nur Zuflüsse auf, welche im Kalkgebirge entspringen, nämlich links den Torenner Bach und die Berchtesgadner Ache, rechts die Lammer, Taugl, den Oberalmer- und den Glasenbach. Unterhalb der Stadt mündet am linken Ufer der grösste Nebenfluss, die Saalach, welche dem Schiefergebirge entströmt, das Kalkgebirge in den sogenannten Hohlwegen durchbrochen hat und in ihrem untersten Laufe die Flyschzone bespült; am rechten Ufer eilt eine Anzahl von Bächen, der Alterbach, die Fischach, der Antheringer- und der Achartinger Bach, aus dem Flyschgebiete der Salzach zu. Von Golling bis Pabing oberhalb Laufen, in der ganzen Länge von 43 *km* hat der Fluss ein durchschnittliches Gefälle von circa 0·2 %. Die nördliche Richtung des Flusses weicht nach der Krümmung im Pass Lueg etwas gegen Westen ab, von Hallein bis gegen Salzburg ist sie wieder nahezu nördlich, von Salzburg ab ist sie fast nordwestlich, um von Tittmoning an in einem steilen Bogen nach Nordosten abzubiegen.

Bei Oberndorf-Laufen tritt die Salzach in das Gebiet der Hochebene*) ein und hat sich hier ihr Bett 50 bis 100 *m* tief in das Conglomeratgestein eingerissen. In der S-förmigen Krümmung bei Laufen und mehrere Kilometer abwärts treten die Conglomeratfelsen direct an die beiden Ufer; weiter flussabwärts erweitert sich das Thal bald weniger, bald mehr, erst bei Tittmoning, 21 *km* unterhalb der letzten Enge, treten die Conglomerate und Moränen am linken Ufer wieder direct an den Fluss, und noch 4 *km* weiter abwärts, bei Radegund, schliessen sich die Felsen auch wieder am rechten Ufer unmittelbar an den Flusslauf. In dieser engen Schlucht biegt die Salzach nach Nordost um und fliesst in derselben an Burghausen vorüber, bis Aufhausen durch 14 *km*. Hier treten zunächst an der bayerischen Seite die Ufer zurück, einige Kilometer abwärts auch auf der österreichischen Seite und 6 *km* unterhalb Aufhausen mündet die Salzach in der Nähe der bayerischen Ortschaft Haiming in den Inn, 346 *m* ü. d. M. In der ganzen Strecke von circa 50 *km*, in welcher die Salzach die Hoch-

*) Die Ebene von Itzling bei Salzburg liegt 412, das Bürmoos nördlich von Laufen 441 *m* über dem Meere.

Digitized by Google

Ache bis Burghausen = Ach; auf
ben und Entfernungen unserer Auf=
.

thältnis: 1: 10.000

Digitized by Google

Digitized by Google

ebene durchschneidet, von Laufen bis zur Mündung, ist das durchschnittliche Gefälle etwa 0·1%, in den Engen etwas grösser, in den Thalweitungen etwas geringer; mit dem Gefälle von 0·06% mündet sie, nach einem Laufe von mehr als 220 *km*, in den Inn.

So lassen sich im Laufe der Salzach 7 Thalbecken constatiren, deren Ausdehnung allerdings sehr verschieden ist: 1. das Thalbecken von Oberpinzgau von der Nesslingerwand bis zur Taxenbacher Schlucht, 2. das Becken von Bischofshofen, von da bis zur Fritzmündung, 3. jenes von Werfen bis zur Kalcherbrücke, 4. das Becken der Sulzau bis zum Bahnhofe Sulzau, dem Beginn des Pass Lueg, 5. die Salzburger Ebene bis Laufen, 6. das Becken von Ostermiething zwischen Laufen und Tittmoning, und endlich 7. die Thalweitung an der Mündung.

Die beigebundene graphische Darstellung soll einen raschen Ueberblick der gesammten Gefällsverhältnisse dieses Flusses ermöglichen.

Art und Reihenfolge der Aufsammlung.

Die Aufsammlung des Schotter begannen wir in der Stadt Salzburg selbst.

Am 10. December 1892 liessen wir an einer Stelle unmittelbar oberhalb der Karolinenbrücke in Salzburg aus einer Schotterbank der Salzach genau einen halben Kubikmeter Schotter ausheben und in das Laboratorium der k. k. Oberrealschule verführen. Die hiezu verwendeten Arbeiter waren mit ihrem Geschäfte wohl vertraut und versicherten uns, dass die Stelle, an welcher gegraben wurde, die mittlere Zusammensetzung des Salzachschotters bei Salzburg zeige, d. h. dass die Gesteinsgrössen und Sandmengen in normaler Mischung vorhanden seien.

Diese Schotter wurden in der später zu beschreibenden Art und Weise gewissermassen als Probearbeit untersucht. Nachdem diese Untersuchung vollendet war, gingen wir daran, Schotter von anderen Punkten der Salzach zu sammeln. Die Menge von einem halben Kubikmeter schien uns zu gross, und wir begnügten uns für die übrigen Untersuchungen mit beiläufig einem Hektoliter.

Wir führen nachstehend die Aufsammlungen nicht in chronologischer Ordnung, sondern nach der orographischen Reihenfolge der

Digitized by Google

Stationen an, die auch bei der ganzen weiteren Darstellung eingehalten wird.

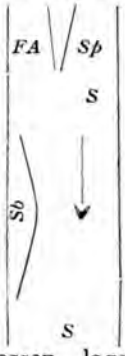
Demnach berichten wir zunächst über die Aufsammlung an der obersten Station, Bruck im Pinzgau.

1. Bruck.

Nachdem bei Bruck die eigentlichen Salzach-Schotterbänke erst im Winter — bei sehr niedrigem Salzachwasserstande — an die Oberfläche treten, wurde der Schotter am 29. December 1893 gesammelt. Die Schotterbank befindet sich oberhalb der Brücke in Bruck am rechten Ufer und war mit Schnee bedeckt und theilweise gefroren. Ueber die Grösse der herumliegenden Steine haben wir daher kein Urtheil, doch dürften sehr grosse Steine nicht vorhanden sein. Da die Bank stark mit Wasser durchtränkt war, ging beim Aufsammeln des Schotters einiges kleinsandige Materiale verloren. Gesammelt wurden 96·3 Liter.

2. Mündung der Fuscher Ache.

Am 12. October 1893 holten wir uns Schotter aus der Salzach von der Mündung der Fuscher Ache. Die Lage der Bank wird



am besten durch nebenstehende Skizze anschaulich gemacht. Die Richtung der Ache und jene der Salzach sind fast parallel, ein Sporn *Sp.* scheidet die beiden Flüsse (*FA* bezeichnet die Fuscher Ache, *S* die Salzach, *Sb* die Schotterbank, *H* ist die beiläufige Lage von Hundsdorf).

Die Schotterbank beginnt wenige Meter von der Mündung am rechten Salzachufer, ihre Länge ist 60, die grösste Breite 12 Schritte. Wir sammelten 1·3 *hl.* Ausserhalb des Viereckes, welches wir ausgraben liessen, lagen noch grössere Stücke, ein Quarzstück von 2300 cm^3 Grösse, ein silurischer Quarzphyllit dreimal so gross.

Die grossen Steine der Schotterbank waren überhaupt nur Quarze.

3. Schwarzach.

Hier sammelten wir 156·4 *l* Schotter am 22. October 1893.

Die Schotterbank liegt bei Absdorf unterhalb Schwarzach am linken Salzachufer und ist etwa 300 *m* lang. Ausserhalb des abgesteckten Raumes lagen Gneise von einer Grösse bis zu 50 dm^3, dann zahlreiche Serpentine in allen Formen bis zu 5 dm^3 u. A.

Digitized by Google

4. Salzburg.

Ueber die hier stattgefundene Aufsammlung ist schon oben S. 5 berichtet.

5. Laufen bei Oberndorf.

Von Laufen bei Oberndorf wurden 1·146 *hl* Schotter von der Schotterbank am linken Salzachufer oberhalb der Brücke entnommen. Auffallend war, dass grosse Schottersteine gänzlich fehlten.

6. Ach bei Burghausen.

Um auch Salzachschotter vom unteren Ende der Salzach zu besitzen, besuchten wir das Dorf Ach bei Burghausen und liessen den Schotter am 2. November 1893 graben. Die Schotterbank liegt oberhalb Ach am rechten Ufer. Die Schottersteine stammen zum Theile aus den Conglomeraten und Moränen, welche von Laufen abwärts die Salzach zu beiden Seiten begleiten. Wir massen ausserhalb unseres Quadrates einen Flyschsandstein mit 2250, sowie einen Quarz mit 1800 cm^3 Grösse und sammelten 1·21 *hl*.

Durch die vorhergehende orographische Skizze ist die Wahl der Stationen, von denen Schotter entnommen wurde, theilweise gerechtfertigt.

Bruck, oberhalb der Mündung der Fuscher Ache, lieferte das Material von Oberpinzgau ; an der Mündung der Fuscher Ache unterhalb Bruck war ausschliesslich Schotter aus dem Fuscher Thale abgelagert : bei Schwarzach erhielten wir grobes Material aus der Taxenbacher Schlucht, dem Rauriser und Gasteiner Thal. Salzburg lieferte uns das Schottergestein fast des ganzen Gebirges, die Kalkalpen mit eingeschlossen ; in Laufen fanden wir ausserdem noch die Geschiebe der Flyschzone, sowie jene des grössten Nebenflusses der Salzach, nämlich der Saalach ; und Ach-Burghausen, nahe der Mündung des Flusses in den Inn, lieferte uns das Material des ganzen Flussgebietes.

Allerdings musste auch darauf gesehen werden, dass die betreffende Schotterbank möglichst nahe einer Strasse liege, ja wo möglich, dass man sie mit dem Wagen erreichen könne, um die Kosten der Gewinnung des Schotters nicht allzu hoch hinaufzutreiben. Ein Hektoliter Schotter wiegt ja immerhin mehr als 200 Kilo und lässt sich daher nicht gut anders als auf einem Wagen transportiren. Durch das gefällige Entgegenkommen des Gastwirthes Herrn

Digitized by Google

Gmachl in Bruck, des Postmeisters in Schwarzach, des städtischen Bauamtes in Salzburg, des Postmeisters in Laufen, sowie des Bräuers in Ach bei Burghausen wurden uns die nöthigen Arbeiter und Wägen zu sehr billigen Preisen zur Verfügung gestellt und somit auch der Kostenpunkt in günstiger Weise erledigt.

Bearbeitung des Materiales nach den Volumverhältnissen.

Nachdem die Schotter- und Sandmasse von einer Localität im Laboratorium getrocknet war, begannen wir die Steine derselben zu sieben. Wir verwendeten nacheinander neun Siebe von verschiedener Maschenweite und trennten damit die Grössensorten Nr. 1 bis 9. Die Bezeichnung der Sorten wurde so gewählt, dass die kleinsten Körner die niedrigste, die grössten Steine die höchste Nummer erhielten. Da wir im Ganzen 40 verschiedene Grössen unterschieden, ist Nr. 40 die Bezeichnung für die grösste Sorte, während Nr. 1 den feinsten Sand oder Staub bezeichnet. Die Arbeit des Siebens der feinsten Sorten war des Staubes wegen, in welchem man sich stets befand, eine unangenehme, und doch liess sich die Staubentwicklung nicht vermeiden, und im feuchten Zustande war das Sieben nicht möglich.

Die Steine der Grössen Nr. 10—40 wurden auf ihr Volumen gemessen, indem dieselben einzeln in ein graduirtes Glasgefäss, welches Wasser enthielt, eingetaucht wurden. Die Zunahme des Wasserstandes ergab das Volumen des Steines.

Bei ganz grossen Stücken wurde ein Gefäss mit kleiner Abflussöffnung mit Wasser gefüllt, der Stein auf einem Drahtgestell langsam in das Wasser versenkt und solange in demselben gehalten, bis das Niveau der Flüssigkeit unverändert und ruhig blieb. Sodann wurde der Stein herausgezogen, das Gefäss aus einem graduirten Cylinder bis zum Fixpunkte wieder mit Wasser gefüllt und die Menge des nachgegossenen Wassers verzeichnet. Letzteres gab das Volumen des Steines an.

Die bei diesen und anderen ähnlichen Messungen im Wasser etwa auftretende Imbibition wurde als zu geringfügig vernachlässigt.

Abstufungen wurden bei den grösseren Stücken von 100 zu 100, bei den mittleren von je 25 zu 25 cm^3 gemacht.

Digitized by Google

Wir erhielten dadurch zahlreiche Grössenstufen; so ergab die Untersuchung des Schotters von Schwarzach Stücke von 6500, 4400, 4000, 3250, 3125 u. s. w. cm^3 Grösse und wir hätten von dieser Localität 52 verschiedene Grössenstufen aufstellen müssen. Zur Vereinfachung fassten wir aber von den voluminöseren Steinen mehrere Sorten in eine einzige zusammen und reducirten so die Gesammtzahl auf 40 Grössenstufen.

Die Grössen der Steine und Steinchen der einzelnen Stufen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Nr.	40.	3000 cm^3	und darüber	Nr.	20.	circa 300	cm^3
»	39.	2000 »	» »	»	19.	» 275	»
»	38.	1500 »	» »	»	18.	» 250	»
»	37.	1400 »	» »	»	17.	» 225	»
»	36.	1300 »	» »	»	16.	» 200	»
»	35.	1200 »	» »	»	15.	» 175	»
»	34.	1100 »	» »	»	14.	» 150	»
»	33.	1000 »	» »	»	13.	» 125	»
»	32.	900 »	» »	»	12.	» 100	»
»	31.	800 »	» »	»	11.	» 75	»
»	30.	700 »	» »	»	10.	» 50	»
»	29.	600 »	» »	»	9.	» 30	»
»	28.	550 »	» »	»	8.	» 10	»
»	27.	500 »	» »	»	7.	» 2	»
»	26.	450 »	» »	»	6.	» 0·4	»
»	25.	425 »	» »	»	5.	» 0·08	»
»	24.	400 »	» »	»	4.	» 0·03	»
»	23.	375 »	» »	»	3.	» 0·004	»
»	22.	350 »	» »	»	2.	» 0·0004	»
»	21.	325 »	» »	»	1.	» 0·0000001	»

Dass diese Zahlen, besonders für die kleineren Steinchen, nur beiläufige Durchschnittszahlen sein können, ist selbstverständlich; sie variiren auch wieder je nach den Localitäten, von denen die Schotter genommen wurden. So berechnen sich nach den gemachten Versuchen die Grössen für die Steinchen der Nummern 1 bis 9, d. i. jener Steinchen, welche durch Siebe getrennt wurden, in cm^3 wie folgt:

Digitized by Google

Nr.	Bruck	Fuscher Ache	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Beiläufige Durchschnittszahl
9.	30·0	25·6	30·4	34·3	31·6	35·0	30
8.	11·0	8·875	8·571	10·0	8·97	11·6	10
7.	2·5	1.52	1·96	1·76	2·15	1·78	2
6.	0 436	0·3	0·25	0·4875	0·359	0·333	0 4
5.	0·08	0·088	0·061	0·114	0·080	0·066	0·08
4.	0 0283	0·025	0·026	0 0276	0·043	0·021	0·03
3.	0·0042	0·004	0·005	0·0066	0·003 87	0·003 78	0·004
2.	0·00067	0·000 17	0·000 41	0·000 237	0·000 38	0·000 3	0·0004
1.	0·000 000 103	0 000 000 068	0·000 000 066	0·000 000 047	0·000 000 7	0·000 000 085	0·000 000 1

Digitized by Google

Von den Grössenstufen Nr. 10—40 wurden sämmtliche in der ausgegrabenen Schottermasse vorhandenen Stücke bestimmt, d. h. auf ihre Form, Art und Provenienz untersucht. Von den kleineren Sorten Nr. 2—9 wurde nur eine bestimmte Zahl von Steinen — meist 500 Stück — wirklich untersucht, aus dem Volumen der Gesammtmenge der Sorte wurde dann die Zahl der Steine dieser Sorte, sowie der einzelnen Arten berechnet, und sind diese Zahlen natürlich nicht von absoluter, sondern nur von annähernder Richtigkeit, da es wohl nie gelungen sein dürfte, die Wahl der zu untersuchenden Stücke so zu treffen, dass diese genau der mittleren Zusammensetzung der Sorte entsprechen. Es wurden übrigens diesbezügliche Controlversuche gemacht, deren Resultate mit den in dieser Arbeit aufgestellten Zahlen gut stimmten.

Bei den kleinkörnigen Sorten von Nr. 5 abwärts bis inclusive Nr. 2 war eine genaue Artbestimmung meist nur mit Hilfe der Loupe möglich, bei Nr. 1 konnten wir uns überhaupt nur darauf beschränken, zu untersuchen, wie viel Percente einer bestimmten Partie in Salzsäure löslich waren.

Bei den Nummern Nr. 9—2 wurde zunächst jedesmal der Raum bestimmt, den die betreffende Sorte an und für sich einnahm; dieser Raum wurde als relativer Gesammtraum bezeichnet. Weiters wurde ein Gefäss von bestimmtem Rauminhalt mit Steinen der Sorte gefüllt und die dazu verbrauchten Steine gezählt. Zu den Steinen wurde nun aus einem graduirten Gefässe Wasser bis zur Marke gegossen, dadurch erfuhr man den absoluten Raum der in dem Gefässe befindlichen Steine, ebenso den Luftzwischenraum zwischen denselben. Aus diesen Angaben liess sich natürlich auch der absolute Gesammtraum der Sorte, sowie die Zahl der in dem aufgesammelten Raume oder im Kubikmeter enthaltenen Steine, endlich deren Durchschnittsgrösse berechnen.

Nun wurde von einer Sorte eine bestimmte Zahl von Steinen herausgezählt, meist 500 Stück, und diese nach ihrer Form in 10 Gruppen getheilt, nämlich in:

runde Knollen (kugelähnliche Formen).	rK
lange, runde Knollen (Ellipsoide, Eiformen, Walzen) .	lrK
runde Platten (Kreisscheiben)	rP
lange, runde Platten	lrP
dicke, runde Platten	drP

Digitized by Google

(Die Formen dieser fünf Gruppen sind vollkommen abgerundet.)

Eckige Knollen (Würfel, Tetraëder, überhaupt Formen mit Ecken, bei denen Länge, Breite und Höhe ziemlich gleich lang sind, meist unregelmässige Formen) . . . . . eK

Lange, eckige Knollen (Prismen und ähnliche Formen, auch Pyramiden) . . . . . leK

Eckige Platten (bei denen weder Länge noch Dicke von Bedeutung ist.) . . . . . eP

lange, eckige Platten . . . . . leP

dicke, eckige Platten . . . . . deP.

Dass bei einer solchen Trennung in Gruppen zahlreiche Uebergangsformen auftreten und manche Steine ebenso gut in die eine wie in die andere Gruppe eingereiht werden konnten, ist selbstverständlich. Die Steine mit frischen Bruchflächen wurden eigens notirt.

Diese Eintheilung in Gruppen nach der Form hatten wir bei der Untersuchung des Schotters von der Karolinenbrücke (Salzburg) noch nicht angewendet, sondern begannen sie erst bei den übrigen Schottern. Wir glaubten aber diese nicht wenig mühselige Arbeit für diesen Punkt nicht nachtragen zu sollen, da ja Laufen nur etwa 15 *km* unterhalb Salzburg liegt und daher die Schotter von Laufen in Bezug auf die Form mit jenen von Salzburg wenig Unterschied zeigen werden.

Nachdem die einzelnen Formengruppen getrennt waren, wurden die Steine dann erst nach ihrer Art geschieden und verzeichnet.

Eine Untersuchung der Sandkörner und Staubtheilchen von Nr. 1 war natürlich nur in sehr beschränktem Maasse möglich; es wurde allerdings der absolute Raum und der Luftzwischenraum bestimmt. Die Zahl der Stücke jedoch konnte nur annähernd festgestellt werden, da die feinsten Staubtheilchen schon beim Sieben der grösseren Formen in Folge der Luftströmung sich verflüchtigten, also verloren giengen, und bei der Zählung selbst, welche in nachstehender Weise durchgeführt wurde, manche Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten unterliefen. Die Probe wurde aus einer Entfernung von 2—3 *cm* auf rechteckigen Glastafeln von 7·6 *cm* Länge und 2·5 *cm* Breite (Fläche = 1900 mm^2) möglichst gleichmässig in einer dünnen Schichte durch Ueberstreuen aufgetragen. Nach mehreren Versuchen

Digitized by Google

wurde eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der Probestücke über die Oberfläche der Platte, so weit dieses mit freiem Auge beurtheilt werden konnte, erzielt. Diese Glastafel wurde vorsichtig unter ein Mikroskop von Hartnack gegeben und die auf der Fläche von 1 mm^2 sichtbaren Stücke gezählt. Durch entsprechendes Fortschieben der Glastafeln unter dem Objectglas des Mikroskops wurde die gleichmässige Vertheilung der zur Auszählung auserwählten Quadratflächen über die Oberfläche der Platte angestrebt. Für jede Probe wurden mindestens 10 Zählungen vorgenommen und die Durchschnittszahl dieser Bestimmungen als Mittelwerth der Anzahl der Staubtheilchen auf je 1 mm^2 angenommen. Auf Grund derselben wurde die Gesammtzahl der Körner, welche die Glastafel bedeckten, berechnet.

Hierauf wurde durch Wägen das Gewicht dieser Sandmenge genau bestimmt, und da durch frühere Wägung das Gewicht von 1 cm^3 der Probe bekannt war, die weitere Berechnung durchgeführt. Bei den mikroskopischen Untersuchungen wurden fast durchaus scharfkantige Stücke beobachtet, nur bei dem Material aus der Salzach bei Salzburg wurde ein ganz rundes Korn wahrgenommen. Die Kleinheit der Körner unterliegt nicht mehr nachweisbaren Grenzen, da bei 1400facher Vergrösserung auch noch eben sichtbare Körner beobachtet wurden.

Die weitere Untersuchung des Sandes Nr. 1 konnte sich nur noch auf Löslichkeit in Salzsäure erstrecken.

Nun folgen die Resultate der Untersuchungen der Schotter der sechs verschiedenen Fundorte in der Reihenfolge der Lage der Orte an der Salzach: Bruck, Mündung der Fuscher Ache, Schwarzach, Salzburg (Karolinenbrücke), Laufen und Ach.

Wir haben die Ergebnisse dieser Untersuchungen zunächst textlich notirt, in der Art, wie das folgende Beispiel zeigt:

Station Bruck. Grössenstufe Nr. 9. Der relative Gesammtraum, den diese Grössenstufe in dem aufgesammelten Material von 96·3 Litern einnimmt, beträgt 18 050 cm^3, also in m^3 187.435 cm^3; 25 Stück dieser Sorte, mehr 650 cm^3 Wasser nahmen den Raum von 1400 cm^3 ein, der absolute Raum von 25 Stück ist daher 750 cm^3, und ein Stück hat 30 cm^3 absolut, = 53·5% des relativen Raumes; der Luftzwischenraum beträgt 46·5%. Der absolute Gesammtraum der aufgesammelten Menge war 9657 cm^3, daher im Kubikmeter 100.279 cm^2, die Zahl der Stücke der Grössenstufe Nr. 9 in der aufgesammelten Menge 322, im Kubikmeter 3035.

Digitized by Google

Da die vierundfünfzigmalige Wiederholung solcher Daten ermüdend wirken und dennoch keine Uebersicht gewähren würde, geben wir das Wesentliche der diesbezüglichen Resultate in folgenden Uebersichtstabellen.

Zusammenstellung der einzelnen Grössensorten nach ihrem absoluten Gesammtvolumen und der Anzahl der Steine im Kubikmeter.

1. Bruck.

Der absolute Raum beträgt 78·4% des relativen.

Nr.	Grösse cm^3	Absoluter Gesammtraum cm^3	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse cm^3	Absoluter Gesammtraum cm^3	Volum-Procente	Zahl der Steine
27	500	5.000	0·637	10	11	75	45.950	5.858	586
24	400	4.000	0·510	10	10	50	39.600	5.048	792
23	375	3.750	0·478	10	9	30	100.279	12.784	3.035
21	325	6.500	0·829	20	8	11	104.694	13.347	9.500
19	275	2.750	0·351	10	7	2·5	75 493	9.624	30.183
18	250	10.250	1·307	41	6	0·436	77.725	9.909	178.215
17	225	6.750	0·861	30	5	0·08	19.147	2.441	239.316
16	200	6.000	0·765	30	4	0·0283	22.897	2.919	1,570.500
15	175	8.750	1·116	50	3	0·0042	31.215	3.979	7.408.341
14	150	19.650	2 505	131	2	0·00067	61.578	7.863	147,853.411
13	125	27.750	3·525	222	1	0·000 000 103	65.171	8.308	633.063,056.220
12	100	39.500	5·036	395		Summe	784.399	100.000	633.220,751.058

2. Fusch (resp. Mündung der Fuscher Ache).

Der absolute Raum beträgt 71·3% des relativen.

Nr.	Grösse cm^3	Absoluter Gesammtraum cm^3	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse in cm^3	Absoluter Gesammtraum cm^3	Volum-Procente	Zahl der Steine
32	975	7.800	1·094	8	15	175	13.825	1·940	79
31	825	6.600	0·926	8	14	150	16.500	2·315	110
30	775	6.200	0·870	8	13	125	13.875	1·947	111
29	625	5.000	0·701	8	12	100	22.500	3·159	225
»	600	4 800	0·673	8	11	75	24.900	3·493	332
28	550	4.400	0·617	8	10	50	24 300	3·409	486
26	450	10.800	1·515	24	9	25·6	46.969	6 589	1.770
25	425	6.800	0 954	16	8	8·875	75.031	10 526	8.451
24	400	12.800	1·796	32	7	1·52	70.138	9·840	46.142
22	350	5.600	0·786	16	6	0·3	66.983	9·397	559.375
20	300	4.800	0·673	16	5	0 088	41 615	5·839	472.869
19	275	11.000	1 543	40	4	0·025	30.085	4·221	1,203.647
18	250	4.000	0 561	16	3	0·004	44.567	6 252	11,823.602
17	225	7 425	1·042	33	2	0·00017	76.487	10·730	449,884.563
16	200	8.000	1·122	40	1	0·000 000 068	38.991	5·470	564,415.499.826
						Summe	712.791	100·000	564.879.501.869

Digitized by Google

3. Schwarzach.

Der absolute Raum beträgt 75·7% des relativen.

Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine
40.	6500	39.000	5·154	6	26	450	13.500	1·784	30
»	4400	26.400	3·489	6	25	425	8.075	1·067	19
»	4000	24 000	3·173	6	24	400	7.200	0·951	18
»	3250	39.000	5·154	12	23	375	4.500	0·595	12
»	3125	18.750	2·478	6	22	350	6 300	0·833	18
39.	2225	13.350	1·764	6	21	325	3.900	0·515	12
»	2000	24.000	3·173	12	20	300	3.600	0·476	12
38.	1500	9.000	1·189	6	19	275	6.600	0·872	24
37.	1400	8.400	1·110	6	18	250	9.250	1·222	37
36.	1350	8.100	1 070	6	17	225	9.450	1·249	42
35.	1250	15.000	1·982	12	16	200	4.800	0 634	24
34.	1100	6.600	0·872	6	15	175	3.150	0·416	18
33.	1075	6.450	0·852	6	14	150	7 500	0·991	50
»	1050	6.300	0·833	6	13	125	7.625	1·007	61
»	1000	6.000	0·793	6	12	100	9 900	1 308	99
32.	925	5 550	0·733	6	11	75	11.925	1·576	159
31.	850	5.100	0·674	6	10	50	7.400	0·978	148
»	825	4.950	0·654	6	9	30·4	31.291	4·135	1.041
»	800	14.400	1·903	18	8	8·571	38.401	5·074	4.495
30.	750	4.500	0 595	6	7	1·96	43.050	5·688	21.851
»	700	12.600	1 665	18	6	0·25	41.055	5·425	164.200
29.	625	3.750	0·496	6	5	0·061	9.360	1·237	153.443
»	600	7.200	0 952	12	4	0·026	17.347	2·292	1,180.408
28.	575	3.450	0·456	6	3	0·005	30.684	4 055	6,137.130
»	550	9.900	1·308	18	2	0 000 41	37.072	4·899	153,579.120
26.	475	5.700	0·753	12	1	0·000 000 066	56.349	7·446	848.032,082.553
						Summe	756.734	100·000	848.193,325.246

Digitized by Google

4. Salzburg.

Der absolute Raum beträgt 78·4% des relativen.

Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine
36.	1.325	2.650	0·338	2	18	250	4.000	0·510	16
31.	875	1.750	0·223	2	17	225	3.600	0·459	16
30.	725	1.450	0 185	2	16	200	11.600	1·480	58
»	700	1.400	0·178	2	15	175	7.700	0·983	44
29.	675	1.350	0·172	2	14	150	15.000	1·913	100
»	650	2.600	0 331	2	13	125	11.250	1·435	90
»	625	1.250	0·159	2	12	100	25.600	3·265	256
28.	575	1.150	0·147	2	11	75	20.250	2·583	270
»	550	1.100	0·140	2	10	50	20.400	2·602	408
27.	525	1.050	0·134	2	9	34·3	85.240	10·872	2.484
»	500	2.000	0·255	4	8	10	145.294	18·531	14 530
26.	450	1.800	0·231	4	7	1·76	111.980	14·282	63.384
25.	425	2.550	0·325	6	6	0·4875	65.326	8·332	134.002
24.	400	1.600	0·204	4	5	0·114	53.552	6·830	469.756
23.	375	2.250	0 287	6	4	0·0276	31.094	3·966	1,123.912
22.	350	2.100	0·268	6	3	0·0066	19.596	2·499	2,969.090
21.	325	1.300	0·166	4	2	0.000 237	25.604	3·266	107,805.825
20.	300	4.800	0·612	16	1	0·000 000 047	88.406	11·276	1,884.055,998.508
19.	275	4.400	0·561	16		Summe	784·042	100.000	1,884.168.562.835

5. Laufen.

Der absolute Raum beträgt 78·7% des relativen.

Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine
28.	575	5.175	0·658	9	11	75	10.500	1·344	140
22.	350	3.150	0·400	9	10	50	12.750	1·620	255
20.	300	5.400	0·686	18	9	31·6	52.352	6·653	1.667
19.	275	2.475	0·315	9	8	8·97	89.162	11·330	9.437
18.	250	6.750	0·858	27	7	2·15	84.956	10·796	39.529
17.	225	2.025	0·257	9	6	0·359	107.474	13·658	299.460
16.	200	7 200	0·915	36	5	0 080	29.685	3·772	378.316
15.	175	4.725	0·600	27	4	0·043	46.160	5·866	1,838.500
14.	150	5.400	0·686	36	3	0 00387	44.215	5·619	11,423.000
13.	125	11.000	1·398	88	2	0·000 38	89·825	11 415	233,815.750
12.	100	10.700	1·360	107	1	0·000 0007	155.846	19·804	222.784,261.248
						Summe	786.925	100·000	223.032,067.677

Digitized by Google

6. Ach bei Burghausen.

Der absolute Gesammtraum beträgt 83·6% des relativen.

Nr.	Grösse *cm*³	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine	Nr.	Grösse *cm*³	Absoluter Raum	Volum-Procente	Zahl der Steine
33.	1025	8.200	0·980	8	14	150	10.800	1·291	72
27.	500	4.000	0·478	8	13	125	18.000	2·151	144
26.	450	3.600	0·430	8	12	100	17.600	2·104	176
25.	425	6.800	0·813	16	11	75	16.200	1·937	216
24.	400	3.200	0·382	8	10	50	6.400	0 765	128
23.	375	3.000	0·359	8	9	35	63.976	7·648	1.784
22.	350	2.800	0·335	8	8	11·6	97.076	11·604	9.081
21.	325	5.200	0·621	16	7	1·78	104.338	12 472	58.500
20.	300	2.400	0·287	8	6	0·333	96.300	11·512	288.000
19.	275	2.200	0·264	8	5	0·066	28.079	3·357	420.500
18.	250	8.000	0·956	32	4	0 021	26.847	3 209	1,241.000
17.	225	7.200	0·861	32	3	0·003 78	25.962	3.103	6,868.000
16.	200	11.200	1·339	56	2	0·000 3	86.473	10.337	289,814.750
15.	175	5.600	0·670	32	1	0·000 000 085	165.097	19.735	1.937.682,924.240
						Summe	836.548	100 000	1.937.981,626.839

Es folgt nun eine vergleichende Uebersichtstabelle über die Volum-Procente der einzelnen Gesteinsgrössen in den einzelnen Orten:

Nr.	Grösse	Bruck	Fusch	Schwarz	Salzburg	Laufen	Ach	Durchschnitt
40	3000 u. dar.	.	.	19·448	.	.	.	3·241
39	2000 „	.	.	4·937	.	.	.	0·823
38	1500 „	.	.	1·189	.	.	.	0·198
37	1400 „	.	.	1·110	.	.	.	0·185
36	1300 „	.	.	1·070	0·338	.	.	0·234
35	1200 „	.	.	1·982	.	.	.	0·330
34	1100 „	.	.	0·872	.	.	.	0·145
33	1000 „	.	.	2·478	.	.	0·980	0·576
32	900 „	.	1·094	0·733	.	.	.	0·304
31	800 „	.	0·926	3·231	0·223	.	.	0·730
30	700 „	.	0·870	2·260	0·363	.	.	0·582
29	600 „	.	1·374	1·448	0·662	.	.	0·580
28	550 „	.	0·617	1·764	0·287	0 658	.	0·554
27	500 „	0·637	.	.	0·389	.	0·478	0·250
26	450 „	.	1·515	2·537	0·231	.	0·430	0·785
25	425	.	0·954	1·067	0·325	.	0·813	0·526
24	400	0·510	1·796	0·951	0·204	.	0·382	0 640
23	375	0·478	.	0 595	0·287	.	0 359	0·286
22	350	.	0 786	0·833	0 268	0·400	0·335	0·437
21	325	0·829	.	0·515	0·166	.	0·621	0·355

Digitized by Google

Nr.	Grösse	Bruck	Fusch	Schwarz	Salzburg	Laufen	Ach	Durchschnitt
20	300	.	0·673	0·476	0·612	0·686	0·287	0·455
19	275	0·351	1·543	0·872	0·561	0·315	0·264	0·651
18	250	1·307	0·561	1·222	0·510	0·858	0 956	0·902
17	225	0 861	1·042	1·249	0·459	0·257	0·861	0·788
16	200	0·765	1·122	0·634	1·480	0·915	1·339	1·042
15	175	1·116	1·940	0·416	0·983	0·600	0·670	0·954
14	150	2 505	2·315	0·991	1·913	0·686	1·291	1·617
13	125	3 525	1·947	1·007	1·435	1·398	2·151	1·910
12	100	5·036	3·159	1·908	3·265	1·360	2·104	2 705
11	75	5 858	3·493	1·576	2·583	1·344	1·937	2 798
10	50	5·048	3·409	0·978	2·602	1·620	0·765	2·404
9	30	12·784	6·589	4·135	10·872	6·653	7·648	8·113
8	10	13·347	10·526	5·074	18·531	11·330	11·604	11·735
7	2	9 624	9·840	5·688	14·282	10·796	12·472	10·450
6	0·4	9·909	9 397	5·425	8·332	13·658	11·512	9·705
5	0·08	2·441	5·839	1·237	6·830	3·772	3·357	3·913
4	0·03	2·919	4 221	2·292	3·966	5 866	3·209	3·745
3	0·004	3.979	6·252	4·055	2·499	5·619	3·103	4·251
2	0·000 4	7·863	10·730	4·899	3·266	11·415	10·337	8·085
1	0·000 000 1	8·308	5·470	7·446	11·276	19·804	19 735	12 006

Um eine richtige Vorstellung von den einzelnen Gesteinsgrössen zu erhalten, haben wir dieselben als Würfel von einer bestimmten Seitenlänge berechnet und folgt hier die Zusammenstellung der Nummern der Grössen als Würfel:

Nummer	Grösse in cm^3	gleich einem Würfel, dessen Seite	Nummer	Grösse in cm^3	gleich einem Würfel, dessen Seite
40	3000 u. darüber	14·4 *cm* u. darüber	20	300	6·7 *cm*
39	2000 » »	12 6 » » »	19	275	6·5 »
38	1500 » »	11·4 » » »	18	250	6·3 »
37	1400 » »	11·2 » » »	17	225	6·0 »
36	1300 » »	10·9 » » »	16	200	5·8 »
35	1200 » »	10·6 » » »	15	175	5·6 »
34	1100 » »	10·3 » » »	14	150	5·3 »
33	1000 » »	10·0 » » »	13	125	5·0 »
32	900 » »	9·6 » » »	12	100	4·6 »
31	800 » »	9·2 » » »	11	75	4·2 »
30	700 » »	8·8 » » »	10	50	3·7 »
29	600 » »	8·4 » » »	9	30	3·1 »
28	550 » »	8·1 » » »	8	10	2·1 »
27	500 » »	7·9 » » »	7	2	1·2 »
26	450 »	7·6 » » »	6	0·4	7·3 *mm*
25	425 » »	7·5 » » »	5	0·08	4·3 »
24	400 » »	7·3 » » »	4	0·03	3·1 »
23	375 » »	7·2 » » »	3	0·004	1·6 »
22	350 » »	7·0 » » »	2	0·0004	0·16 »
21	325 » »	6·8 » » »	1	0.000 000 1	0·047 »

Digitized by Google

Aus den vorstehenden Tabellen ergibt sich, dass die Steine von mehr als 300 cm^3 Grösse (Nr. 21 bis 40) einen sehr verschiedenen Percentsatz ausmachen, und zwar beträgt die Menge der ‚grossen' Steine, wenn wir die den Grössensorten Nr. 21 bis 40 angehörenden als ‚gross' bezeichnen,

in Bruck	2·454	%
an der Mündung der Fuscher Ache	9·932	„
bei Schwarzach	48 920	„
in Salzburg	3·743	„
in Laufen	1·058	„ und
bei Ach-Burghausen	4·398	„

Diese Zahlen sind sehr charakteristisch; der Brucker Schotter, das Materiale, welches die Salzach in ihrem trägen Laufe durch das versumpfte Oberpinzgau mit sich zu führen im Stande ist, besteht fast nur aus kleinen Steinen, die grossen bleiben alle im Flusse liegen und erhöhen das Bett desselben.

Die Fuscher Ache bringt wegen ihres kurzen Laufes und grösseren Gefälles viel mehr (fast 10%) grosse Steine, obwohl in ihrem Gebiete ausser den überall eingelagerten Quarzen fast nur leicht zerreibliche Phyllite und Glimmerschiefer auftreten.

Geradezu gewaltig ist die Menge der grossen Steine bei Schwarzach, sie beträgt nahezu 50%. Wir haben es hier mit den Blöcken der Taxenbacher Klamm, der Rauriser und Gasteiner Ache zu thun, und sehen hier die Wirkung des bedeutenden Gefälles einerseits und die zerstörende Kraft des reissend fliessenden Wassers an den felsigen Ufern der Salzach in ihrer Enge andererseits.

In Salzburg (3·7%) und noch mehr in Laufen (1·0%) beobachten wir die abschleifende Wirkung des Wassers; je länger der Weg, den ein Stein zu nehmen hat, desto geringer seine Grösse. Wir erfahren hiedurch zwar nichts Neues, erhalten aber eine glänzende Bestätigung dieses Satzes.

In Ach fanden wir wieder einen höheren Percentsatz (4·4%) an grossen Steinen. Diese Unregelmässigkeit findet ihre Erklärung darin, dass die Schotter von Ach nicht nur Steine enthalten, die die ganze Strecke von ihrer ursprünglichen Lagerstätte bis auf die betreffende Schotterbank als Rollsteine des Flusses zurückgelegt

Digitized by Google

haben, sondern auch sehr viele, die, nachdem sie in die Salzach-Hochebene als Moränengeschiebe transportirt und dort abgelagert wurden, erst in die Salzach kamen und dann im Wasser des Flusses weiter geführt wurden.

Weiters zeigen uns die Tabellen eine eigenthümliche Schwankung in der absoluten Menge der Steine der verschiedenen Grössensorten. So nimmt der Percentsatz der Schottersteine von Bruck zu von Nr. 27 mit 0·5 bis Nr. 8 mit 13·3%, nimmt von da ab bis Nr. 5 mit 2·4% und steigt dann wieder bis Nr. 1 mit 8·3%.

Die Schotter von der Mündung der Fuscher Ache zeigen eine ähnliche Schwankung: Zunahme von Nr. 32 (1·0%) bis Nr. 8 (10·5%), Abnahme bis Nr. 4 (4·2%), dann wieder Zunahme bis Nr. 2 (10·7%) und abermals Abnahme bis Nr. 1 (5·5%).

Bei Schwarzach sind die Verhältnisse sehr unregelmässig: Abnahme von Nr. 40 (19·4%) bis Nr. 38 (1·2%), von Nr. 38 bis Nr. 10 schwanken die Percentsätze unregelmässig zwischen 0·5 und 3·2, von Nr. 10 (1·0%) bis Nr. 7 (5·7%) ist eine Zunahme, bis Nr. 5 (1·2%) eine Abnahme, und dann bis Nr. 1 (7·4%) wieder eine Zunahme bemerkbar.

Viel regelmässiger zeigen sich Zu- und Abnahme in den übrigen Stationen. In Salzburg: Zunahme von der höchsten Nummer bis Nr. 8 (18·5%), dann Abnahme bis Nr. 3 (2·5%) und wieder Zunahme bis Nr. 1 (11.3%).

In Laufen: Znnahme bis Nr. 8, 7 und 6 (11·3, 10·8 und 13·6%), dann Abnahme bis Nr. 5 (3·8%), und wieder Zunahme bis Nr. 1 (19·8%).

Bei Ach: Zunahme bis Nr. 7 (12·5%), Abnahme bis Nr. 3 (3·1%), und schliesslich wieder Zunahme bis Nr. 1 (19·7%).

Im Allgemeinen lässt sich also eine Zunahme in der absoluten Menge der Steine von der Grössensorte Nr. 20 bis zu den Nummern 8, 7 oder 6, hierauf eine Abnahme bis Nr. 5, 4 oder 3 und schliesslich wieder eine Zunahme bis Nr. 1 constatiren.

Die Abnahme von Nr. 8 bis Nr. 4 und die darauffolgende Zunahme bis Nr. 1 lässt sich durch folgende Betrachtung erklären: Vergleicht man die Durchschnittsgrössen der einzelnen Grössenstufen von Nr. 9 abwärts, so findet man, dass die Steine von

Digitized by Google

Nr. 9 mit 30 cm^3 3mal so gross sind als jene von Nr. 8
„ 8 10 „ 5 „ „ „ 7
„ 7 2 „ 5 „ „ „ 6
„ 6 0·4 „ 5 „ „ „ 5
„ 5 0·08 „ 2·6 „ „ „ 4
„ 4 0·03 „ 7·5 „ „ „ 3
„ 3 0·004 „ 10 „ „ „ 2
„ 2 0·0004 „ 4000 „ „ „ 1
mit 0·000.0001 cm^3 Grösse.

Wird nun Nr. 2 in zwei Gruppen *a* und *b* getheilt, derart, dass die Steine der einen Gruppe fünfmal grösser sind als die der zweiten; wird ferner Nr. 3 und 4 in zwei Gruppen getheilt, dass auch hier die Grössen jeder Gruppe das Fünffache der nachfolgenden sind, so erhält man folgende Anordnung:

Nr. 8 10 cm^3 Nr. 5 0·08 cm^3 Nr. 2*b* 0·00064 cm^3
„ 7 2 „ „ 4 0·016 „ „ 2*a* 0·000128 „
„ 6 0·4 „ „ 3 0·0032 „

und es sind die Steinchen jeder höheren Nummer fünfmal so gross als die der nächst niedrigeren Nummer. Theilen wir die Zahlen der Tabelle auf Seite 18 in derselben Weise, so ändert sich diese wie folgt:

Nr.	Grösse	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Durchschnitt
9	30	12·784	6 589	4·135	10 872	6·653	7·648	8·113
8	10	13·347	10·526	5·074	18·531	11·330	11·604	11·735
7	2	9·624	9·840	5·688	14·282	10·796	12·472	10·450
6	0·4	9·909	9·397	5·425	8·332	13·658	11·512	9·705
5	0·08	2·441	5·839	1·237	6·830	3·772	3·357	3·913
4	0·016	3·449	5·236	3·173	3·232	5·742	3·156	3·998
3	0 003 2	3·449	5·236	3·173	3·232	5·742	3·156	3·998
2b	0·000 64	3·931	5·365	2·449	1·633	5 707	5·168	4·042
2a	0·000 128	3·931	5·365	2·449	1·633	5·707	5 168	4·042

Nach dieser Umgestaltung ist die Zunahme gegen Nr. 1 fast vollkommen verschwunden, und bedenkt man überdies, dass die Steinchen von Nr. 2 4000mal so gross sind als die von Nr. 1, so ist damit nicht nur keine Zunahme, sondern eine Abnahme der absoluten Menge mit abnehmender Grösse constatirt.

Dagegen zeigt sich eine sehr regelmässige Zunahme in der Anzahl der Steine der einzelnen Sorten derart, dass diese Zahl um so grösser wird, je kleiner die Steinchen selbst werden.

Digitized by Google

Interessant sind auch die Zahlen für die Menge der kleinsten Sorte Nr. 1, das ist des feinen Sandes und Staubes:

Bruck	Mündung der Fuscher Ache	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
8·3	5·5	7·4	11·3	19·8	19·7%

In Bruck lagert der Sand des oberen Salzachthales, an der Mündung der Fuscher Ache wird die Schotterbank durch den raschen Lauf der einströmenden Ache ausgewaschen, und nun nimmt die Sandmenge zu bis Laufen. Dass Ach keine grössere Sandmenge aufweist als Laufen, dürfte, wie die übrigen Abnormitäten von Ach, seinen Grund in dem Moränenmaterial der Hochebene haben.

Die Bestimmung der Anzahl der Sandkörner in Nr. 1 hat, wenn sie auch nicht auf grosse Genauigkeit Anspruch erheben kann, wenigstens den Werth, dass man doch überhaupt annähernd erfährt, wie viel Sandkörner auf einen bestimmten Raum kommen. Wir erhielten nachstehende Zahlen. Ein Kubikcentimeter Sand enthielt Körnchen:

in Bruck	5,179.701
an der Mündung der Fuscher Ache	6,932.659
bei Schwarzach	7,767.213
in Salzburg	12,722.887
in Laufen	810.048
bei Ach	7,823 964

Die Zahl der Sandkörner nimmt von Station zu Station zu, also ihre Grösse ab — bis Salzburg; die abnorme Zahl von nur 810.048 für Laufen erklärt sich dadurch, dass die Schotterbank daselbst durch die vorhergegangenen Hochwässer vollkommen ausgewaschen wurde, und die verhältnismässig geringe Zahl von 7·8 Millionen für Ach findet ihren Grund vielleicht darin, dass die ausgewaschenen Conglomeratbänke der Salzburger Hochebene nur wenig kleines Sandmateriale liefern können. Möglicherweise wird auch in den weiten Auen zwischen Laufen und Tittmoning viel feiner Sand (oder Staub) abgelagert. Ausserdem tritt noch eine andere Ursache hinzu, von der später die Rede sein wird, die chemische Auflösung.

Der Luftzwischenraum zwischen den einzelnen Steinen der Sorten Nr. 9—1 schwankt, wie die folgende Tabelle darthut — offenbar je nach der Form der Steine — zwischen ziemlich weiten Grenzen, zwischen 30 und 60 Percent.

Digitized by Google

Luftzwischenraum (Percente):

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
9	46·5	50·0	49·3	40·2	41·7	46·2
8	45.0	49·3	50·0	44·4	41·7	46·4
7	45 8	41·7	45·8	44 4	44 2	43·6
6	38·0	40·0	46·7	43·0	36 0	40 0
5	44 8	36·0	60·7	41 7	45·0	48·0
4	45·8	32·0	43 5	41·7	42 0	45·0
3	40 0	46·0	37·5	42·6	43·3	46 0
2	38 7	49 0	40·9	43·0	40·0	30·0
1	46 7	53·3	45·2	40·3	43·3	33·3

Die Mittel vorstehender Zahlen für die einzelnen Grössenstufen sind:

Für Nr.	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	45·6	46·1	44·4	40·6	46 0	41·3	42·6	40·1	43·7

Percent, im Gesammtdurchschnitte beträgt sohin der Luftzwischenraum zwischen den einzelnen Steinen der unteren Grössensorten (Nr. 9—1) 43·4%, wenn Steine gleicher Grösse miteinander gemengt sind. Wenn aber die verschiedenen Grössensorten gemischt sind, wie dies in einer Schotterbank der Fall ist, so bilden die kleineren Steine ein Ausfüllungsmateriale zwischen den grösseren und es muss sohin der Percentsatz des Zwischenraumes naturgemäss kleiner sein. Wir fanden diesen letzteren für

	Bruck	Mündung der Fuscher Ache	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
mit	21·6	28·7	24·3	21·6	21·3	16·4

Percent, also im Mittel mit 22·3%, d. i. fast genau die Hälfte des Zwischenraumes bei gleichen Grössen.

Digitized by Google

Bearbeitung des Materiales nach Gesteinsarten und Form der Geschiebe.

Geologische und petrographische Skizze des Salzachgebietes.

Zum Verständnisse der Verhältnisse der einzelnen Gesteinsarten in den Schottermassen der Salzach scheint uns eine kurze geologische Skizze des Landstriches unerlässlich, aus welchem die Geschiebe der Salzach stammen.

Der südlichste Theil dieses Gebietes gehört dem Urgebirge an, welches gegen Norden durch eine Linie begrenzt wird, die von den Krimmler Wasserfällen in ostsüdöstlicher Richtung sich bis zur Klingspitze am Südende des Kleinarlthales hinzieht.

Eine zweite Linie, welche vom Spielberg bei Leogang bis zur Wasserscheide zwischen Fritz und Mandling (nördlich vom Rossbrand bei Radstadt, südlich vom Dachstein) in fast östlicher Richtung streicht und nur um die Uebergossene Alp herum eine Ausbuchtung nach Süden zeigt, bildet die Nordgrenze der unmittelbar dem Urgebirge vorgelagerten Silurformation und die Südgrenze der Triasgebilde.

Die letzteren bilden den Südabhang, die Basis der eigentlichen Kalkmassive: der Birnhorngruppe, der Berchtesgadener Alpen, des Tännengebirges und der Dachsteingruppe; nördlich von den genannten Gebirgsgruppen lagern triadische Gebilde nur im Gebiete der Saalach, der Berchtesgadener Ache und der Lammer.

Die Steilwände, Plateaux und Nordgehänge der vorhergenannten Kalkmassive, sowie die Berge bis in die Salzburger Ebene gehören ihrer Hauptmasse nach der rhätischen Formation an; die Reichenhaller Berge, dann der Untersberg und der Gaisberg bilden ihre nördlichsten Ausläufer. Auf den rhätischen Kalken, insbesondere auf jenen am rechten Salzachufer, nördlich vom Tännengebirge, lagern bedeutende Bänke von jurassischen Kalken. In einzelnen Buchten des Saalachthales und des Lammerthales, sowie an beiden Seiten des Salzachthales, nördlich vom Pass Lueg, liegen mehr oder weniger mächtige Sedimente der Kreideformation.

Nördlich der Stadt Salzburg breitet sich sodann zu beiden Seiten der Salzach eine eigenthümliche Ablagerung aus der Kreide, der Flysch, aus, welcher bis an den Haunsberg reicht. Die Gebilde der eocänen Formation, insbesondere Nummulitenschichten, sind auf den Nordfuss des Untersberges und des Haunsberges, sowie

Digitized by Google

die Umgebung von Mattsee beschränkt. Quartäre Ablagerungen finden sich in grösserer oder geringerer Menge in allen Thälern und Ebenen und bilden vorzugsweise den Untergrund der Salzach-Hochebene nördlich vom Haunsberg.

Die einzelnen geschiebebildenden Gesteinsarten.

Das Urgebirge besteht aus der Gneiszone und der dieser vorgelagerten Zone der Glimmerschiefer.

Die Gneise treten in den Thälern der Centralkette sowohl als echte Gneise, sowie als Epidotgneis, Kalkgneis, Protogyn auf, sie gehen aber auch an einzelnen Punkten in echte Granite über, die dann wieder als Epidotgranite, Chloritgranit und Granitgneis variiren. Die Glimmerschiefer bilden ein Band von 8 bis 10 Kilometer Breite und kommen häufig als Kalkglimmerschiefer, seltener als Talkglimmerschiefer vor. Dort, wo Gneis und Glimmerschiefer vorkommen, tritt auch Weissstein auf.

Viel seltener sind Amphibolite und Grünschiefer, dann echte Diorite, Amphibolschiefer und Strahlsteine. Diese Hornblendegesteine findet man in der Gneiszone des Grossarler und Gasteiner Thales, dann fehlen sie westwärts bis zum Stubachthal; von hier sind sie mehr oder weniger mächtig ausgebreitet bis ins Krimmler Achenthal. Alle diese Gesteinsarten enthalten Einlagerungen von weissem Quarz.

Urkalk tritt in grösserer Menge auf in der Glimmerschieferzone des Grossarler, Gasteiner und Rauriser Thales, Serpentin in den eben genannten, sowie in mehreren westwärts gelegenen Thälern der Centralkette und ist ein nicht seltenes Stück in den überall in den Thälern lagernden alten Moränen. Der Chloritschiefer endlich durchzieht in vielen schmalen Bändern sowohl den azoischen Glimmerschiefer als auch die Formationsglieder der silurischen Zone. Ebenso findet man Diorit an einzelnen Stellen der Silurformation.

Diese bildet einen Streifen von etwa 20 bis 22 *km* Breite und wird von der Salzach durchströmt von ihrem Ursprunge am Salzachkopf bis Bischofshofen; sämmtliche Seitenzuflüsse südlich von Bischofshofen am linken Ufer, sowie die meisten Zuflüsse am rechten Ufer durchziehen silurischen Boden. Die wichtigsten Gesteinsarten der Silurformation sind dunkle, meist schwarze Phyllite, Graphitphyllite und Kalkphyllite, und ebenfalls dunkle, feinkörnige, mit

Digitized by Google

Glimmerblättchen und weissen Kalkspath- oder Quarzadern durchzogene, dolomitische Kalke; die Phyllite sind häufig von Adern durchzogen, welche aus reinweissem Quarz bestehen, der krystallinischen, eisenschüssigen Kalk (Mesitin, Breunerit) in grösserer oder geringerer Menge eingesprengt enthält. In untergeordneter Menge tritt dunkler, feinkörniger Quarzphyllit auf. Ausserdem durchziehen, wie schon erwähnt, Chloritbänder und einzelne Lagen von Diorit die Silurformation.

Nördlich der silurischen Gruppe erheben sich die triadischen Gebilde. Verrucano, die unterste Etage, findet sich bei Leogang und in sehr geringer Mächtigkeit bei Mitterberg, also am Bischofshofener Mühlbach. Die eigentlichen Werfener Schiefer, die nächsthöhere Etage, roth oder grün gefärbt, bestehen aus feinkörnigen, schieferigen Sandsteinen, dann aus grobkörnigen Quarzsandsteinen und ebenfalls grobkörnigen, aber wenig mächtigen Kalksandsteinen. Die Schieferlagen sind häufig, wie die Silurschiefer, von Adern von dichtem weissen Quarz durchzogen, welche Einschlüsse von Eisenspath führen, die bereits zu Brauneisenstein verwittert sind. Die Werfener Schichten bilden eine wenig mächtige Lagerung an der Südseite der Birnhorngruppe, des Steinernen Meeres, der Uebergossenen Alpe und in den linksseitigen Gräben bei Werfen, gelangen jedoch zu grosser Ausdehnung am rechten Salzachufer bei Werfen, wo sie eine Breite von 7 *km* (von Nord nach Süd gerechnet) erreichen, und umziehen das Tännengebirge an der Süd-, Ost- und Nordseite; das Lammerthal hat zahlreiche Aufschlüsse in dieser Etage. Ausserdem finden sich Werfener Schichten bei Mooseck nächst Kuchel, am Südfusse des Untersberges und im Gebiete von Berchtesgaden, Unken und Reichenhall.

Ueber den Werfener Schiefern lagert Muschelkalk, ein ziemlich dichter, schwarzer oder schwarzgrauer Kalk, mit weissen Kalkspathadern durchzogen; er geht in den oberen Partien in Dolomit über. Auch der Muschelkalk kommt vorzüglich in der Gegend von Leogang, Saalfelden, Werfen und rings um den Fuss des Tännengebirges vor, mit Ausnahme der steilen Abhänge im Westen.

Ueber dem Muschelkalk und entsprechenden Dolomite bauen sich mächtige Kalklager auf, welche sich durch ihre helle Farbe und ihre zuckerkörnige Structur auszeichnen. Diese werden als Wettersteinkalke bezeichnet und gehen ebenfalls nach oben hin in hell gefärbte, häufig rauhwackenartige Dolomite über. Wetter-

Digitized by Google

steinkalke und -Dolomite finden sich nicht blos an den Südgehängen der grossen Kalkmassive, sondern auch nördlich vom Pass Lueg im Berchtesgadener Gebiete, am Südabhange des Untersberges u. a. O.

Die oberste Etage der Triasformation bilden die Raibler Schichten; es sind dunkle Mergelschiefer, dann sehr harte, dunkle, feinkörnige Kalke und Oolithe, und in den hangenden Partien dunkle oder hell gefärbte, massige Dolomite. Die Schiefer und Kalke bilden Bänder von höchstens 50 *m* Mächtigkeit, die darüber lagernden Dolomite erreichen eine Mächtigkeit von 300 *m* und darüber. Ihre Ausbreitung hängt mit dem Vorkommen der Wettersteinkalke und Dolomite zusammen; eine grosse horizontale Ausdehnung besitzen sie nur auf dem Höhenzuge zwischen Höllgraben und Immelauthal bei Werfen, wo jüngere Ueberlagerungen fehlen.

Von gewaltigen Dimensionen sind die Ablagerungen der rhätischen Formation. Sie bilden ein von West nach Ost ziehendes Band, dessen Breite 40 *km* und mehr beträgt, vom Südabhange des Hochkönig bis zum Untersberg, von Hochfilzen bis zum Gaisberg. Die untere Etage der Formation bildet der Hauptdolomit, ein meist ungeschichteter Dolomit von hell- oder dunkelgrauer Farbe, der häufig eine breccienartige Structur zeigt. Ueber ihm breitet sich der Dachsteinkalk als die Decke der Kalkplateaux aus. Es sind dies meist dichte, graue oder auch weisse und röthlichweisse Kalke von splitterigem, kleinmuscheligen Bruche, welche von krystallinischen Adern durchzogen sind; oder mehr oder weniger grobkörnige oder krystallinisch-körnige, graue oder weisse Kalke. Sie sind in der Regel frei von Kieselsäure und Thon und besonders die weissen Kalke sind fast chemisch reines Calciumcarbonat. Seltener finden sich bunte, körnige Kalke und sogenannte Trümmerkalke, welche beide zum Theile thonig und bituminös sind.

Der Dachsteinkalk ist über das ganze rhätische Territorium verbreitet. Die Kössener Schichten, mergelige Kalke mit häufigen Hornstein-Einlagen, finden sich vorzugsweise in dem Gebiete am rechten Salzachufer nördlich vom Tännengebirge; die Hallstätter Kalke, rothe oder weisse Kalke mit muscheligem Bruche, bei Lofer, im Berchtesgadener Gebiet, bei Golling und in der Nähe von Abtenau; ihre grösste Ausdehnung haben sie in der Umgebung der Salzlager von Dürrenberg und Berchtesgaden.

Jurassische Gesteine finden sich im Gebiete der Saalach nicht selten, ebenso ist ihre Verbreitung zu beiden Seiten der Salzach

Digitized by Google

nördlich des Pass Lueg eine ziemlich bedeutende. Die Hierlatz-Kalke sind blassroth, krystallinisch-körnig, meist sehr hart und reich an Crinoiden, die Adneter Schichten enthalten dunkelrothe, unebene, knollige Kalke mit Mergelzwischenlagen, die Oberalmer Kalke sind mehr oder weniger dickplattige, etwas mergelige, dichte Kalke mit Hornsteineinlagen, die Barmsteinkalke sind krystallinisch-körnig, ziemlich dicht, hell gefärbt mit einzelnen dunklen Punkten; die Tithonkalke endlich weiss oder röthlichweiss, dicht, mit rothen Adern durchzogen.

Bildungen der Kreidezeit lagern im Thale von Unken und Reichenhall, im Lammerthale und im Salzachthale von Golling bis Salzburg. Die wichtigsten Gesteine sind die Neocommergel, dichte, dunkle, mergelige Kalke und Schiefer; die Rossfelder Sandsteine: graue, grobkörnige Sandsteine; endlich die Aigner-Conglomerate: Conglomerate mit thonigem oder kalkigem Cement, welche in letzterem Falle eine bedeutende Härte besitzen; die einzelnen Zusammensetzungsstücke derselben sind fast durchaus triadische Kalke oder farbige Hornsteine.

Nördlich der Stadt Salzburg zieht sich die Flyschzone in einer Breite von 15 bis 20 *km* von West nach Ost; die hieher gehörigen Steine sind feinkörnige, glimmerarme Sandsteine und sehr weiche, kalkarme Mergel. Das Hangende der Kreideformation überhaupt bilden die Nierenthaler Schichten, rothe oder grünlichgraue, leicht verwitterbare Mergel, von denen wir in den Schottern der Salzach keine Spur fanden.

Die tertiären Gesteine treten vorwiegend als Nummulitenführende, ziemlich harte Sandsteine und körnige Kalke, sowie als Conglomerate mit ziemlich dichtem Bindemittel auf.

Ausser den genannten Ablagerungen finden sich längs der Saalach, sowie der ganzen Salzach von Taxenbach abwärts junge Conglomerate, Schotterbänke und alte Moränen abgelagert, welche ebenfalls den Flüssen reichliches Transportmateriale liefern.

Ziegel, Holz und Kohlen, die wir im Schotter fanden, sind jedenfalls zufällig in den Fluss gelangte Gegenstände, nur die Braunkohlen in der Schotterbank von Ach machten uns den Eindruck, als ob sie von den Kohlenlagern bei Wildshut stammten.

Die Schlacken endlich können aus den alten Schmelzwerken von Mühlbach in Oberpinzgau, dann vom Hierzbach im Fuscherthale, von Lend und Oberarl im Pongau, und von den noch

Digitized by Google

gegenwärtig in Betrieb befindlichen Hüttenwerken in Ausserfelden und Concordiahütte herrühren.

Dichte (specifisches Gewicht) der Geschiebesteine.

Um den Einfluss der Dichte der einzelnen Gesteinsarten im Salzachschotter beurtheilen zu können, haben wir dieselben, wo wir sie nicht in Büchern fanden, bestimmt und stellen diese in der nachfolgenden Tabelle zusammen. Die mit einem Sternchen (*) bezeichneten Zahlen sind Lehrbüchern der Mineralogie entnommen.

Gneis	2·64	Graphitphyllit	2·71
Granit	2·78	Kalkphyllit	2·75
Weißstein	2·80	Eisenschiefer	2·80
Feldspath	2·57*	Silurkalk	2·72
Glimmerschiefer	2·59—2·80	Erzkalk	2·9—3·5
Kalkglimmerschiefer	2·73	Dolomit	2·82
Talkglimmerschiefer	2·90	Eisenspath	*3·7—3·9
Quarz	*2·3—2·7	Quarzphyllit	2·66
Silur-Kalkquarz	2·68	Werfener Schiefer	2·70
Quarzit	2·66	Werfener Kalksandstein	2·89
Urkalk	2·71	Werfener Quarzsandstein	2·68
Bitterspath	*2·85—2·95	Werfener Kalkschiefer	2·85
Granat	*3·3—3·8	Verrucano	2·68
Amphibolit	2·95—3·10	Brauneisenerz	*3·5—3·96
Augit	*3·0—3·5	Muschelkalk	2·82
Hornblende	*3·1—3·3	Muscheldolomit	2·78
Serpentin	2·84	Wettersteinkalk	2·70
Diorit	2·96	Wettersteindolomit	2·79
Magnetit	*4.9—5·2	Rauhwacke	2·77
Amphibolschiefer	2·98	Raibler Kalk	2·70
Grünschiefer	2.90	Raibler Sandstein	2·82
Chloritschiefer	2·96	Raibler Dolomit	2·71
Epidotschiefer	3·00	Hauptdolomit	2·64
Gabbro	2·92	Hallstätter Kalk	2·72
Phyllit	2·81	Hornstein	2·70

Digitized by Google

Dachsteinkalk .	2·68—2·70	Tertiärer Sandstein . .	2·21
Kössener Kalk . . .	2·71	Nummuliten-Breccie. .	2·65
Liaskalk	2·70	Tert. Conglom. feinkörnig	2·50
Liasbreccie	2·72	Tert. Conglom. grobkörnig	2·57
Oberalmer Kalk . . .	2·68	Nummulitenkalk . . .	2·65
Jurabreccie	2·64	Tert. Brauneisenstein	*3·5—3·96
Barmsteinkalk . . .	2·69	Steinkohle . .	*1·2—1·5
Tithonkalk	2·71	Braunkohle . .	*1·2—1·4
Neocomkalk	2·50	Kalktuff	2·36
Neocommergel . . .	2·64	Kalksinter	2·54
Rossfelder Sandstein	2·61—2·66	Ziegel.	2·30
Gosauconglomerat . .	2·67	Lehm	1·75
Gosaubreccie. . . .	2·66	Schlacken	3·43
Gosaukalk	2·70	Holz, grün . .	0·38—1·28
Gosaumergel. . . .	2·61	Holz, lufttrocken	0·31—1·03
Gosaumergelkohle . .	2·59	Rinde, Fichtenholz . .	0·64
Flyschmergel. . . .	2·39	Rinde, Buchen- . . .	0·80
Kieseliger Mergel . .	2·62	Holzkohle, Fichten- . .	0·35
Flyschsandstein . . .	2·56	Holzkohle, Buchen- . .	0·53
Nummuliten-Sandstein .	2·62		

Die Dichte der Gesteinsarten, welche hauptsächlich den Salzachschotter zusammensetzen, schwankt sohin zwischen 2·6 und 3·1, ist also für alle Arten ziemlich dieselbe, und hat daher auf die Leichtigkeit oder Schwierigkeit des Transportes wenig oder gar keinen Einfluss.

Antheil der verschiedenen Gesteinsarten an der Geschiebemenge.

Was nun die Artbestimmung der Schottersteine betrifft, so war es in den meisten Fällen nicht besonders schwierig, dieselbe durchzuführen. Nur wenige Gruppen von Gesteinsarten waren es, die uns eine absolut sichere Unterscheidung unmöglich machten. Dies gilt zunächst von den Quarzen, die als Einlagerungen im Urgebirge, besonders im Glimmerschiefer, dann im Chloritschiefer, in den silurischen Phylliten und in den Werfener Schiefern auftreten. Wenn Schiefertheile noch am Quarze sichtbar waren, dann war es allerdings

Digitized by Google

leicht, das Alter des Gesteines zu beurtheilen; wenn aber — was sehr häufig vorkam — das Quarzstück vollkommen frei von anhängenden Theilen war, konnte eine derartige Unterscheidung nicht gemacht werden, und so entschlossen wir uns, sämmtliche Quarze ohne Unterschied des geologischen Alters zusammenzufassen. Ganz so ergieng es uns mit den Hornsteinen; diese finden sich in den Hallstätter, den Kössener, den Lias- und den Oberalmer Kalken, sie sind einander aber so ähnlich, dass wir ebenfalls genöthigt waren, sie alle in eine Gruppe zu vereinigen. Dasselbe gilt von Kössener und Oberalmer Kalken; auch diese wagten wir nicht zu trennen, da es ja oft schwer wird, beide Gesteinsarten sicher von einander zu unterscheiden, wenn man sie — ohne Petrefakten und ohne die Lagerungsverhältnisse zu kennen — als anstehendes Gestein antrifft.

Alle übrigen Gesteinsarten wurden getrennt angeführt.

Ein Beispiel mag zeigen, in welcher Art und Weise unsere Untersuchung gemacht wurde. Es ergab die Bestimmung von 500 Stück Nr. 6 von Laufen folgendes Resultat, wobei zu bemerken ist, dass die eingeklammerten Zahlen anzeigen, wie viel scharfkantige Stücke oder Steine mit frischen Bruchflächen in der vorausstehenden Hauptzahl von Stücken enthalten sind. So bedeutet die Angabe bei den eckigen Knollen: Quarz 78 (42), dass 78 derartige Steine gefunden wurden und dass 42 von diesen scharfe Kanten oder frische Bruchflächen zeigen.

Digitized by Google

Laufen. Nr. 6. Bestimmt wurden:

Gesteinsarten	rK	irK	rP	lrP	d rP	eK	leK	eP	leP	deP	Summe
Gneis	1	.	.	2	.	.	2	.	.	.	5
Glimmerschiefer	.	1	.	.	.	3	1	2	.	1	8
Kalkglimmersch.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	3
Weissstein	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2
						(1)					
Urkalk	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Quarz	.	.	.	.	.	78	17	1	.	9	105
						(42)	(4)				
Amphibolit	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Amphibolschiefer	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Grünschiefer	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Serpentin	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2
Quarzphyllit	.	.	1	.	1	6	4	.	.	5	17
						(2)					
Silurkalk	.	3	.	4	1	5	6	.	.	2	21
Eisenspath	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Werfener Schiefer	.	.	1	.	.	4	2	.	1	2	10
							(1)				
Quarzsandst. d. W.	2	.	.	.	1	7	6	1	1	1	19
						(1)			(1)		
Muschelkalk	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2
Wettersteinkalk	2	3	1	4	7	43	25	2	2	13	102
						(2)	(1)			(1)	
Rauhwacke	.	.	.	1	.	8	.	.	1	2	12
Wetterstdolomit	.	1	.	.	.	5	4	.	.	3	13
Raibler Kalk	2	2	.	.	1	4	1	.	.	.	10
						(1)					
Hauptdolomit	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	3
Kössener und Oberalmer Kalk	2	1	.	2	.	12	5	3	1	1	27
						(1)					
Hornstein	.	.	.	.	.	7	2	.	.	1	10
						(7)	(2)				
Dachstein-Kalk	6	7	1	4	10	42	17	2	2	11	102
						(4)				(1)	
Lias-Kalk	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Tithon-Kalk	.	.	.	.	.	3	1	.	.	1	5
Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Rossfelder Sandst.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	2
						(1)					
Flyschmergel	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	4
Flyschsandstein	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2
Tert. Sandstein	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	3
Summe	18	21	5	20	21	239	98	14	8	56	500
			85					415			

Eine Controlbestimmung von anderen 500 Steinen aus derselben Grössenstufe Nr. 6 von Laufen ergab nachstehendes Resultat, welches mit dem Vorstehenden ziemlich gut übereinstimmt.

Digitized by Google

Bestimmung einer zweiten Partie.

Laufen Nr. 6. Bestimmt wurden:

Gesteinsarten	rK	lrK	rP	lrP	drP	eK	leK	eP	leP	deP	Summe
Gneis	2	.	.	.	.	5 (1)	1	.	.	.	8
Glimmerschiefer	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	3
Quarz	.	.	.	.	.	64 (12)	18	.	2	9 (3)	93
Alter Kalk	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2
Körniger Quarz	.	.	.	.	.	9	2	.	.	.	11
Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2
Grünschiefer	.	1	.	1	.	3	.	.	.	1	6
Phyllit	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Kalkphyllit	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	4
Quarzphyllit	.	.	.	.	1	5 (3)	6	.	1	2 (1)	15
Silurkalk	.	.	.	3	.	4	2	3	3	10 (1)	25
Werfener Schiefer	.	1	.	1	.	3	4	.	1	1	11
Wfr. Qsandstein	.	1	1	.	1	10	7	1	1 (1)	4	26
Muschelkalk	.	1	.	1	.	5	2	.	.	.	9
Muscheldolomit	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2
Wetterst.-Kalk	.	1	.	1	1	56 (2)	13 (1)	1	.	5	78
Rauhwacke	.	1	.	.	.	11	1	.	.	.	13
Wetterst.-Dolomit	.	.	.	.	.	9	4	.	1 (1)	2	16
Raibler Kalk	.	.	.	1	.	8	4	1	.	2	16
Hauptdolomit	.	.	.	.	.	.	1 (1)	.	.	.	1
Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Hornstein	.	.	.	.	.	6 (3)	4 (3)	.	.	1 (1)	11
Köss. u. Oberalmer Kalk	.	2	3	.	3	19	8 (1)	1	1	2	39
Dachstein-Kalk	.	6	.	2	2	46 (3)	15	6	4 (1)	7	88
Lias-Kalk	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Barmsteinkalk	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Tithonkalk	.	.	.	.	.	5	1	.	.	1	7
Neocomkalk	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2
Rossfeld. Sandst.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Gosaukalk	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2
Nummul. Sandst.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2
Rinde	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Ziegel	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Summe	2	16	4	13	8	281	97	14	16	49	500

Digitized by Google

In solcher Art wurden die verschiedenen Grössenstufen sämmtlicher sechs Aufsammlungsorte bearbeitet.

Die nun dadurch entstandenen Tabellen der wirklich bestimmten und nach Formen vertheilten Steine und Steinchen der einzelnen Grössenstufen und Aufsammlungsorte bilden gewissermassen das Rohproduct der ganzen Untersuchung. Da aber ihre Veröffentlichung an dieser Stelle zwar nicht ohne Interesse, jedoch zu kostspielig wäre, muss dieselbe unterbleiben und können nur die daraus erhaltenen Folgerungen hier mitgetheilt werden. Die Originaltabellen sind übrigens im städtischen Museum Carolino Augusteum zu Salzburg hinterlegt.

Aus den Zahlen dieser grundlegenden Tabellen wurden zunächst die Zahl der einzelnen Stücke im Kubikmeter Schotter jeder Aufsammlungsstelle nach Form und Art, und dann der procentische Antheil jeder einzelnen Form und Art in den einzelnen Grössenstufen der verschiedenen Schotter berechnet. Die dadurch gewonnenen Zahlen bilden den Inhalt der folgenden Tabellen.

Hiebei ist zu bemerken, dass in den Tabellen Seite 35 bis 47 um die Uebersichtlichkeit zu erleichtern, ähnliche Gesteine in e i n e Gruppe zusammengefasst wurden; so enthält die erste Tabelle unter der Aufschrift Granit und Gneis ausser den ebengenannten Gesteinen auch Kalkgneis, Epidotgneis, Gneisgranit und dgl. Weissstein und Feldspath bilden eine Gruppe; ebenso alle Glimmerschiefer; die dichten Kalkmagnesia-Silicate: Amphibolit. Serpentin, Augit, Diorit und Granat, und überdies dazu noch der Magnetit; die schieferigen Silicate: Grünschiefer, Amphibolschiefer und Chloritschiefer; Phyllit, Graphitphyllit, Kalkphyllit und Quarzphyllit; Silurkalk und -Dolomit; Gosaukalk und Conglomerat, quartärer Sandstein und Conglomerat; Holz, Rinde und Holzkohle; Braun- und Steinkohle; Lehm und Ziegel.

Die in den einzelnen Rubriken aufscheinenden Zahlen geben an, wie viel Kubikcentimeter der betreffenden Gesteinsart und Grössensorte in einem Kubikmeter Schotter jeder der sechs Localitäten enthalten sind.

Digitized by Google

Granit und Gneis, Gneisgranit. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40-33 1000cm^3 u. d.	.	.	66.000	.	.	.
32-27 500 » »	.	.	5.550	.	.	.
26-18 250 » »	2.750	.	6.150	1.300	.	2.600
17 225	2.250	.	1.350	.	.	.
16 200	2.000	.	.	400	.	1.600
15 175	5 250	.	.	1 400	.	.
14 150	7.650	.	.	300	.	1.200
13 125	10.125	.	.	250	.	.
12 100	15.300	.	600	800	.	.
11 75	19.350	.	450	750	.	.
10 50	7.250	.	300	500	.	.
9 30	30.420	.	1.065	2 602	826	1.995
8 10	28.215	.	2.621	5.780	507	1.842
7 2	18.416	450	2.274	4.193	850	1.665
6 0·4	11.795	397	738	1.271	1.075	960
5 0·08	1.763	.	243	529	302	166
4 0·03	3.112	.	860	310	158	156
3 0·004	1.492	.	798	274	88	52
2 0·0004	1.580	.	504	537	355	.
Summe . . .	168.723	847	89.503	21.196	4.161	12.236

Weissstein, Feldspath. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	12.000	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	1.575	.
14	1.500	.	900	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.
12	1.000	.	.	200	.	.
11	750	.	.	.	.	.
10	500	.	.	.	.	.
9	1.230	.	.	326	.	.
8	418	.	.	1.320	169	263
7	453	.	350	311	.	416
6	620	.	.	.	430	192
5	38	.	.	.	121	.
4	267	.	61	.	158	.
3	187	.	61	.	88	.
2	1.187	.	.	51	.	.
Summe . . .	8.150	.	13.372	2.208	2.541	871

Digitized by Google

Glimmerschiefer, Talk- und Kalkglimmerschiefer. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	14.700	.	.	.
32—27	.	.	11.850	1.100	.	.
26—18	6 250	5.200	12.150	.	.	.
17	2.250	1.800	.	.	.	
16	.	1.600	1 200	.	.	.
15	.	1.400	1 050	.	.	.
14	1.500	4 650	.	300	.	.
13	8.875	3.000	750	750	.	1.000
12	5.000	5.400	600	400	.	800
11	5.400	8.100	1.350	150	.	.
10	14.500	7.700	1.350	200	900	.
9	17 370	15.156	3.194	3.088	1.100	1.710
8	18.810	14.375	4.932	6.340	3.549	5.531
7	14.493	20.507	3.758	5.125	3.740	3.121
6	11.951	74 328	3.034	3.428	2.365	3.456
5	2.644	5.969	466	680	361	498
4	8 357	6.193	4 788	620	2.845	312
3	5.783	3.670	4 972	666	352	104
2	10 300	10.322	6.299	843	1.420	.
Summe	133.483	189.370	76 443	23.685	16.632	16.532

Urkalk. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.			.	.
17	.	.	.	450	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.		350	.	.
14	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	150	.	.
10	.	.	.	.	.	.
9	300	.	.	.	.	.
8	1.254*)	266	154	.	.	263
7	150	225	350	.	.	.
6	155	.	.	.	215	.
5	114	.	19	.	.	
4	.	.	613	.	.	
3	.	.	184	.	177	.
2	.	.	.	.	.	.
Summe	1.973*)	491	1.320	950	392	263

*) Darunter 418 cm^3 Bitterspath.

Digitized by Google

Quarz (Ur-, Silur-, Werfener-Quarz, Silurischer Kalkquarz, Quarzit.)
cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	81.450	.	.	.
32—27	5.000	32.400	20.550	2 350	.	4.000
26—18	11.750	34.400	4.500	5.000	.	10.400
17	2.250	5.175	.	450	.	.
16	4.000	6.400	.	3.200	.	1 600
15	3.500	8.225	.	1.400	1.400	.
14	7.500	4.850	5.550	3.900	1.350	2.400
13	2 500	7.875	.	2.500	.	3.000
12	6.100	8.500	.	4.600	1.800	3.200
11	5.400	6.975	1.875	5.100	1.350	4.200
10	4.550	6.150	300	4.400	1.750	1.200
9	13.650	9 061	2.982	17 072	7.985	14.251
8	15.048	18.570	4.546	35.620	17.414	20.265
7	11 926	17.525	6.290	25.114	15.980	20.199
6	17.691	45.710	4.510	15.158	22.575	20.160
5	6 132	18.282	1.924	15 031	6.715	5.214
4	14.934	19.966	3.990	10.602	16.1 5	6.877
3	11 445	19 925	3.682	7 252	11.315	9 828
2	61.808	41.108	21.412	11.855	46.911	49.041
Summe	205.184	303.097	163.561	170.604	152.670	175.835

Amphibolit, Serpentin, Augit, Diorit, Magnetit, Granat. cm^3 im m^3

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	3 300	.	.	.
17	.		.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	.	.	.
13	1.250	.	.	.	.	.
12	1.000	800	600	.	.	.
11	750	.	900	.		1.200
10	2.550	400	300	.	.	400
9	4 920	1.204	639	812	.	.
8	7.315	6 057	1 386	1.580	169	2.107
7	2 865	1.587	1.922	932	170	1 040
6	2.484	1.589	328	391	430	192
5	767	533	112	75	302	165
4	1.156	310	429	62	.	52
3	497	481	122	.	88	.
2	396	191	.	.	.	348
Summe	25.950	13 152	10 038	3.852	1.159	5.504

Digitized by Google

Grün-, Amphibol-, Chlorit-Schiefer. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40–33	.	.	18.750	.	.	.
32–27	.	.	7.950	.	.	.
26–18	.		20.350	.	.	5.000
17	.	.	4.050	.	.	.
16	.	.	1.200	400	.	.
15	.	1.400	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.
13	.	.	2.375	.	.	.
12	3.000	.	3.100	.	.	800
11	3.075	.	4.200	.	.	1.800
10	1.500	400	1.550	.	.	800
9	11.430	1.819	5.107	.	550	3.420
8	11.704	266	6.323	260	1.183	2.634
7	9.658	3.185	4.546	.	1.530	4.789
6	4.965	3.974	3.116	391	430	1.536
5	996	959	429	75	362	277
4	2.757	266	1.596	62	790	260
3	1.305	903	1.351	204	883	52
2	2.377	573	1.008	.	710	.
Summe . . .	52.767	13.745	87.001	1.392	6.438	21.368

Phyllite. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarz-ach	Salzburg	Laufen	Ach
40–33	.	.	33.000	.	.	.
32–27	.	.	7.800	.	.	.
26–18	.	13.800	6.450	.	.	.
17	.	.	2.700	.	.	.
16	.	.	2.400	.	.	.
15	.	2.800	1.050	.	.	.
14	.	6.000	900	.	.	.
13	3.750	.	3.000	.	.	1.000
12	5.100	3.900	1.200	600	900	.
11	3.825	6.975	900	.	.	.
10	5.150	6.950	2.150	200	450	.
9	6.780	15.719	10.854	1.952	550	1.140
8	16.093	31.550	7.863	3.160	2.873	526
7	14.335	23.352	10.664	6.212	3.400	3.123
6	21.418	38.952	18.614	4.401	4.515	1.344
5	5.674	13.326	4.280	2.190	2.177	1.053
4	12.354	10.925	15.105	1.798	3.003	364
3	9.205	15.893	17.867	666	2.209	832
2	19.016	24.283	29.477	1.533	8.173	3.826
Summe . . .	122.700	214.425	176.274	22.712	28.250	13.208

Digitized by Google

Silurkalk und -Dolomit. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	24.450	.	.	.
32—27	.	.	12.900	.	.	.
26—18	6.500	2.400	14.225	.	.	.
17	.	.	1.350	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	1.050	.	.	.
14	1.500	.	2.850	.	.	
13	1.250	2.000	1.500	.	.	.
12	3.000	3.900	3.800	200	900	.
11	5.400	2.850	1.800	1.200	675	.
10	3.600	2.300	1.350	700	.	.
9	4.950	1.946	6 597	3.090	1.376	285
8	5.016	2.063	4.703	6.340	2.028	263
7	2.110	3.414	5.940	3.727	3.230	2.080
6	4.811	1.590	5.330	2.249	4.515	1.728
5	767	2.451	1.234	2.342	1.087	830
4	623	1.198	1.656	1 116	2.528	416
3	434	6.201	860	843	1.149	104
2	1.585	.	3.527	920	710	.
Summe	41.546	32.313	95.122	22.727	18.198	5.706

Silurische Eisenerze. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15		.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.
13	.	1.000	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.
10	.	.	300	.	.	.
9	.	205	639	.	275	.
8	.	.	1.617	.	169	.
7	.	.	3.582	.	.	.
6	.	.	902	.	215	192
5	.	.	150	831	.	.
4	178	44	306	.	.	.
3	.	181	61	.	.	.
2	.	.	504	.	.	.
Summe	178	1.430	8.061	831	659	192

Digitized by Google

Werfener Schiefer. cm^3 im m^3.

Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.
17	.	.	.	.
16	.	.	.	.
15	.	.	.	.
14	.	.	.	.
13	.	.	.	.
12	.	.	.	800
11	450	300	.	600
10	.	300	.	.
9	.	2 114	1.375	855
8	.	3.960	2 535	1 316
7	88	4 193	680	3 747
6	.	2 934	2.150	2.112
5	.	1.209	603	720
4	.	434	1.738	416
3	61	274	353	364
2	.	127	355	1 043
Summe	599	15.845	9.789	11 973

Werfener Sandstein. cm^3 im m^3. Werfener Kalke.

Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	4.450		.	.	.	.	.
26—18	.	3.150	2 700	.	.	.	.	.
17	.	450	.	3.600	.	.	.	.
16	.	800	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	300	.	2.400	.	.	.	1.200
13	.	500	1.125	3.000	.	.	.	.
12	.	2.000	.	800	.	200	.	.
11	.	1.950	.	600	.	.	.	.
10	.	1 500	1.300	860	.	.	.	.
9	.	7 480	2.752	3.705	.	.	.	.
8	539	8.960	4 395	8.163	.	.	.	.
7	264	8 697	4 590	6.039	.	.	.	208
6	.	2.738	4.085	4.992	.	.	.	.
5	.	2 266	1 209	1.941	.	.	.	.
4	.	1.302	3 952	2.500	.	.	.	52
3	.	353	2 740	2.236	.	.	.	.
2	.	.	3 554	10.087	.	.	.	348
Summe	803	46.896	32 402	50.863	.	200	.	1 808

Digitized by Google

Muschelkalk. cm^3 im m^3. Muschel-Dolomit.

Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	400	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	300	.	.	.	.	.	1.200
13	.	250	1.125	.	.	250	.	.
12	.	200	.	800	.	.	.	.
11	.	300	.	.	.	.	.	.
10	.	200	450	.	.	100	.	.
9	213	326	275	285	.	326	275	.
8	77	1.060	169	.	.	800	169	.
7	.	466	680	624	88	155	.	208
6	.	98	430	384	.	.	.	.
5	.	161	60	.	.	160	.	.
4	.	31	.	.	.	31	.	.
3	.	39	.	.	.	20	.	.
2	.	26	.	.	.	.	.	.
Summe	290	3.857	3.189	2.093	88	1.842	444	1.408

Wettersteinkalk. cm^3 im m^3. Wetterstein-Dolomit.

Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	4 800	.	.	.	.	1.150	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	1.600	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	1.125	.	.	.	.	.
12	.	400	.	.	.	400	.	.
11	.	150	.	600	.	150	675	.
10	.	900	.	.	.	400	900	.
9	.	6.016	2.478	1 425	.	3.090	3.028	855
8	694	12.920	8.792	6.846	385	4.740	4.395	2 368
7	698	9.784	12.240	11.456	88	3.417	4 420	1.041
6	410	8.998	21.930	10.944	.	4.205	5.375	768
5	38	6 483	7.863	2.994	.	3.323	1.330	276
4	.	3.286	15 651	4 062	.	1.457	2.214	.
3	61	1.842	7.690	1.716	.	941	883	52
2	.	1 891	10 661	4.522	.	1.048	.	.
Summe	6.701	52 670	88.430	46.165	473	24.321	23.220	5 360

Digitized by Google

Nr.	Raibler Kalk. cm^3 im m^3. Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Raibler Dolomit. Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.	.	.
26—18	.	1.200	2.250	.	.	600	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	800	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	700	.	.
14	.	300	.	.	.	300	.	.
13	.	500	.	1.000	.	.	.	.
12	.	1 400	.	.	.	.	.	.
11	.	450	.	.	.	150	.	.
10	.	400	450	.	.	.	450	.
9	.	2.276	2.203	1.710	.	162	1 101	.
8	231	2.380	3.380	2.896	154	520	1 014	1.053
7	.	1.398	3.060	4.165	.	2.465	1.020	1.457
6	.	1.271	2.150	2.688	.	685	.	384
5	.	857	423	942	.	905	.	.
4	.	372	1 422	832	.	310	.	.
3	.	196	706	364	.	157	.	.
2	.	179	355	696	.	127	.	348
Summe	231	13.979	16.399	15.293	154	7.081	3.585	3.242

Nr.	Hauptdolomit. cm^3 im m^3. Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Hallstätter Kalk. Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	1.800	1.600
15	.	350	.	.	.	.	.	.
14	.	600	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	800	.	.	.	600	.	.
11	.	450	.	.	.	150	.	.
10	.	200	.	.	.	200	.	.
9	.	2.114	275	.	.	.	551	285
8	.	2.900	507	.	.	260	.	1.316
7	.	1.398	340	208	.	155	170	.
6	.	1.174	645	.	.	293	.	576
5	.	1.277	60	.	.	75	60	55
4	.	620	.	.	.	.	158	52
3	.	392	.	.	.	.	88	104
2	.	434	.	.	.	.	355	.
Snmme	.	12.709	1.827	208	.	1.733	3.182	3.988

Digitized by Google

Dachsteinkalk.		cm^3 im m^3.			Kössener u. Oberalmer Kalk.		
Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	2.650	.	.
32—27	.	1.050	.	.	3.700	.	.
26—18	1.500	3.850	4.725	.	6.900	3.150	2.200
17	.	450	.	.	1.800	2.025	1.800
16	.	1.200	1.800	.	4.400	3.600	3.200
15	.	1.400	.	1 400	2.100	1.575	.
14	.	1.500	1.350	.	5.700	1.350	1.200
13	.	2.500	3.250	.	3 500	3.250	6.000
12	.	3.800	4.400	4.000	7.200	2.700	6.400
11	.	2.550	1.950	2.400	5.250	4.575	1.800
10	300	4.700	3.900	1 600	4.600	900	1 200
9	.	17.886	10.465	13.113	12.358	12.392	12.257
8	.	33.220	17.418	20 521	10.820	8 960	18.433
7	88	23.095	17.850	19.784	8.697	6.460	11.451
6	82	11 540	21 930	28.416	3.716	5.805	9.600
5	.	10.770	3.687	8.044	3.751	1.390	2.104
4		5.580	20.079	5 209	2.790	4.268	2.341
3		3 998	9.371	4 888	1.666	3.004	1.560
2	.	4.292	11.728	9 738	1 430	1.776	1.392
Summe .	1.970	133 381	133.903	119.113	93.028	67.180	82 938

Liaskalk.		cm^3 im m^3.			Hornstein.		
Nr.	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Salzburg	Laufen	Ach
40 – 33	.	.	.	.	.	.	.
32 – 27	.	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	2.025	.
17	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.
14	.	300	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.
11	.	300	.	.	.	1.275	1.200
10	.	100	.	.	.	850	.
9	.	326	275	285	.	275	1.995
8	77	260	338	1.316	.	845	2.370
7	.	466	170	832	.	680	624
6	.	98	430	576	.	2.150	576
5	.	75	120	111	.	544	443
4	.	.	158	312	.	1.422	.
3	.	.	88	156	.	531	780
2	.	.	.	.	.	355	1.044
Summe .	77	1 925	1.579	3 588	.	10.952	9.032

Digitized by Google

	Barmsteinkalk. cm^3 im m^3.			Tithonkalk.		
Nr.	Salzburg	Laufen	Ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	1.300	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.
14	1 200	.	.	.	.	.
13	.	.	1 000	.	.	1 000
12	800	.	.	400	.	
11	300	.	.	.	.	600
10	.	.	.	400	.	.
9	.	275	.	488	550	570
8	800	169	.	520	507	2.106
7	.	.	.	155	1.530	1.665
6	98	.	.	98	1.075	192
5	75	60	.	75	301	221
4	.	.	.	.	1.264	312
3	.	.	.	.	1.591	468
2	.	.	.	.	711	1.044
Summe	4.573	504	1.000	2.136	7.529	8.178

	Neocomkalk. cm^3 im m^3.			Neocomsandstein.		
Nr.	Salzburg	Laufen	Ach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	850	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.
14	.	1 350	.	.	.	1.200
13		.	.	250		.
12	600	.	.	.	.	.
11	450	.	.	.	.	.
10	200	.	400	200	.	.
9	976	275	285	162	275	.
8	520	1.183	790		169	263
7	621	1.020	832	311	340	.
6	98	215	384	.	430	.
5	110	302	.	75	60	55
4	31	316	.	.	.	.
3	20	.	.	.	88	52
2	.	.	.	.	.	.
Summe	3 626	4 661	2 691	1,848	1,362	1,570

Digitized by Google

Nr.	Gosaukalk und Conglomerat. Salzburg	Laufen	Ach	Flyschmergel. Laufen	Ach	Flyschsandstein. Laufen	Ach	Tertiärer Kalk. Laufen	Ach	Tertiärer Sandstein. Laufen	Ach
					cm^3 im m^3.						
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8 200
32—27	1.300	.	.	.	.	5.175	.	.	.	.	.
26—18	650	.	2.800	.	3.400	2 700	.	.	2.000	.	8 800
17	.	.	.	.	1.800	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	1.600	.	.	.	
15	.	.	1·400	.	1 400	.	.	.	.	.	1.400
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	1 125	.	.	1.000	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.200
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	275	285		285	.	.		.	275	1.425
8	260	.	789	676	526	.	.	169	.	.	
7	.	.	1.249	170	1.666	340	.	.	.	170	416
6	.	.	.	860	192	430			192	645	384
5	.	181	.	60	331	.	111	60	111	121	443
4	.	.	52	.	104	.	156	.	2	158	469
3	.	.	.	176	416	264	104	.	5	.	676
2	.	.	.	355	.	.	1 044	.	.		1.392
	2.210	456	6 575	2 297	10 120	10 034	3 015	229	3 355	1 369	24 805

Nr.	Quartärer Sandstein u. Conglomerat. Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach	Kalktuff. Bruck bis Laufen	Ach
				cm^3 im m^3.				
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.	.	.
26—18		.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	
16	.	.	.		.	.	.	.
15		.	.	.	.	.	.	.
14	.	.		.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.		.	.	.	.		.
11	.		.	.	.	.		.
10	.		.	.	.	.	.	.
9	.		213			.		
8	209	.	.	.	.	.	.	268
7	.	.	88	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	55
4	.		.	.	.	.	.	208
3	.		.	.	.	.	.	348
2	.	.	.	.	355	.	.	.
Summe	209	.	301	.	355	.	.	874

Digitized by Google

Stein- und Braunkohle. cm^3 im m^3. Holz.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach bis Laufen	Ach	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	450	.
9	.	.	.	.	.	205	213	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	154	.	338	263
7	.	.	.	.	150	450	352	.	.	.
6	.	397	.	384	.	794	164	.	.	2.496
5	.	.	.	332	76	.	56	.	301	165
4	.	.	.	104	178	111	246	.	474	625
3	.	.	.	52	62	.	.	.	176	728
2	.	.	.	.	.	.	.	41	.	348
Summe	.	397	.	872	466	1.560	1.185	41	1.739	4 625

Ziegel und Lehm. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.
10	.	400	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	169	.
7	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	52
2	.	.	.	.	.	348
Summe	.	400	.	.	169	400

Digitized by Google

Schlacken. cm^3 im m^3.

Nr.	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
40—33	.	.	.	.	.	.
32—27	.	.	.	.	.	.
26—18	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.
15	.	.		.	.	.
14	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.
9	.	.	213	162	.	.
8	418	.	2.082	.	169	.
7	905	225	2.272	311	170	.
6	1.767	107	3.772	.	.	.
5	191	.	393	151	.	55
4	533	66	1.043	186	158	.
3	684	120	614	.	88	.
2	792	.	252	10	.	.
Summe	5.230	518	10.641	820	585	55

Der Inhalt der vorstehenden Tabellen wird übersichtlicher, wenn wir ihn in einige kleinere Tafeln zusammenziehen.

Wir haben die Gesteine in folgende acht Gruppen zusammengefasst:

1. Altkrystallinische Massengesteine: Granit, Gneis, Weissstein, Feldspath, Amphibolit, Serpentin, Augit, Diorit, Magnetit, Granat.

2. Altkrystallinische Schiefer: Glimmerschiefer, Grünschiefer Amphibolschiefer, Chloritschiefer.

3. Silurische und triadische Schiefer: Phyllite und Werfener Schiefer.

4. Quarze: Azoische, silurische und Werfener Quarze, Werfener Sandstein, Hornstein, Neocomsandstein.

5. Kalke: Urkalk, Silurkalk, mesozoische Kalke.

6. Mesozoische Dolomite.

7. Flysch: Mergel und Sandstein.

8. Junges Material, Tertiär- und Novärsteine: Kohlen, tertiäre, diluviale und alluviale Gesteine, dann Holz, Ziegel, Schlacken.

Diese Zusammenstellung gibt uns eine Gruppirung von Steinen, welche in den wesentlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften

Digitized by Google

sowie im Gefüge derart übereinstimmen, dass eine Verwechslung bei der Bestimmung als ausgeschlossen betrachtet werden kann. In Tabelle I sind diese Steinarten aufgezählt, ihre Volumzahlen sind für jeden Standort nicht direct, sondern in Percenten umgerechnet, zur Anschauung gebracht. Aus dieser Tabelle wurden die in Tabelle II für acht Gruppen aufgestellten Zahlen berechnet, welche dort ebenso die Mengen der einzelnen Gesteinsgruppen in Percenten der Gesammtmasse einer Station anzeigen.

Tabelle I

der gleichartigen Steine.

	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
			Percente			
Altkrystallinisch-körnig. Steine	26·4	1·8	15·2	3·9	1·2	2·7
Altkrystallin.-schiefrige Steine	24·3	26·3	22·0	3·1	3·5	5·6
Urkalk	0·3	0·06	0·2	0·1	0·06	0·04
Alter, Silur- u. Werfener Quarz	26·8	39·3	21·9	24·7	23·2	26·0
Phyllit	16·0	27·8	23·7	3·3	4·3	2·0
Silurkalk	5·4	4·4	13·9	3·4	2·9	0·9
Werfener Schiefer und Kalk	—	—	0·1	2·3 (0·03)	1·5	1·8 (0·3)
Werfener Quarzsandst.	—	—	0·1	6·8	4·9	7·5
Mesozoische Kalke	—	—	1·2	45·3	50·6	43·1
Mesozoische Dolomite	—	—	0·1	6·7	4·4	1·5
Mesozoische Hornsteine	—	—	—	—	0·7	1·3
Neocomsandsteine	—	—	—	0·3	0·2	0·2
Flysch	—	—	—	—	1·9	1·9
Tertiäre und noväre Steine	0·8	0·4	1·6	0·1	0·7	5·2
Summe	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0

Tabelle II

der gleichartigen Steingruppen.

	Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
			Percente			
Altkrystallinische Massengesteine	26·4	1·8	15·2	3·9	1·2	2·7
Altkrystallin. Schiefer	24·3	26·3	22·0	3·1	3·5	5·6
Silur- u. Triasschiefer	16·0	27·8	23·8	5·6	5·8	4·1
Quarze	26·8	39·3	22·0	31·8	29·0	35·0
Kalke	5·7	4·4	15·3	48·8	53·5	44·0
Trias-Dolomite	—	—	0·1	6·7	4·4	1·5
Flysch	—	—	—	—	1·9	1·9
Jüngeres Material	0·8	0·4	1·6	0·1	0·7	5·2
Summe	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0

Digitized by Google

Die Zahlen dieser Tabellen stehen in innigem Zusammenhange mit den geologischen Zonen des Flussgebietes.

Gesteine der azoischen, paläozoischen, mesozoischen, Flysch-tertiären und novären Gruppe setzen den Boden des Flussgebietes, aus welchem die Salzach ihr Wasser und Schottermaterial bezieht, zusammen. Die Flächenräume, welche die einzelnen geologischen Gruppen bedecken, lassen sich aus den geologisch colorirten Generalstabskarten (Ausgabe 1872—1878) in Quadrat-Kilometern bestimmen. Die Diluvial- und Alluvial-Gebiete bis Salzburg wurden den Flächenräumen der älteren Zonen, auf denen sie lagern und deren Untergrund jene bilden, beigezählt.

Die tertiären, Diluvial- und Alluvial-Gebiete von Salzburg bis Ach wurden nicht berücksichtigt, da sie einerseits aus demselben Material wie der Salzachschotter bestehen und ungefähr dieselbe Zusammensetzung haben, oder Torfmoore bilden, aus denen Schotter kaum fortgeführt wird, andererseits durch Einbeziehen der entsprechenden Zahlen das Verhältnis der Zahlenwerthe in den einzelnen Stationen zu einander nicht geändert, sondern nur die Werthe selbst für Laufen kaum nachweisbar, für Ach nicht bedeutend vermindert würden.

Die Flächenräume betragen für das Gebiet der Fuscher Ache: Urgebiet 139 km^2, Silurgebiet 32 km^2; für das Flussgebiet der Salzach bis Bruck: Urgebiet 692 km^2, Silurgebiet 369 km^2; bis Schwarzach: Urgebiet 1346 km^2, Silur-Werfener Gebiet 779 km^2, mesozoisches Gebiet 4 km^2; bis Salzburg: Urgebiet 1465 km^2, Silur-Werfener Gebiet 1445 km^2, mesozoisches Gebiet 1416 km^2; bis Laufen: Urgebiet 1465 km^2, Silur-Werfener Gebiet 1921 km^2, mesozoisches Gebiet 2177 km^2. Flyschgebiet 129 km^2; bis Ach: Urgebiet 1465 km^2, Silur-Werfener Gebiet 1921 km^2, mesozoisches Gebiet 2177 km^2, Flyschgebiet 129 km^2. Der leichteren Uebersicht wegen sind diese Zahlen in der Tabelle III unter der Rubrik km^2 zur Anschauung gebracht.

Die Ursteine stammen demnach zumeist aus dem Gebiete oberhalb Schwarzach, nur die Grossarler Ache, welche unterhalb Schwarzach mündet, bringt noch Geschiebe aus 119 km^2 Urgebiet. Die Phyllite und mesozoischen Steine kommen aus dem Gebiete oberhalb Laufen; von dort an bis Ach erhält die Salzach neues Geschiebe durchwegs nur aus jüngeren Ablagerungen.

Digitized by Google

In Tabelle IV sind die geologischen Flächenzonen mit den gleichalterigen Gesteinen in Beziehung gebracht.

Tabelle III

der geologischen Flächenzonen in km^2 und in Percenten.

	Urgebiet		Silur-Werfener Gebiet		Mesozoisches Gebiet		Flysch-Gebiet	
	km^2	%	km^2	%	km^2	%	km^2	%
Bruck	692	65·2	369	34·8	—	—	—	—
Fusch	139	81·3	32	18·7	—	—	—	—
Schwarzach	1346	63·2	779	36·6	4	0·2	—	—
Salzburg	1465	33·9	1445	33·4	1416	32·7	—	—
Laufen	1465	25·8	1921	33·8	2177	38·2	129	2·2
Ach	1465	25·8	1921	33·8	2177	38·2	129	2·2

Tabelle IV

der gleichalterigen Steine und der entsprechenden Flächenzonen in Percenten

	Urgebirgs-		Silur-Werfener		Mesozoische		Flysch-		Tertiär- u. Novär-	
	Steine	Gebiet	Steine	Gebiet	Steine	Gebiet	Steine	Gebiet	Steine	Gebiet
Bruck	69·9	65·2	29·3	34·8	—	—	—	—	0·8	—
Fusch	46·4	81·3	53·2	18·7	—	—	—	—	0·4	—
Schwarzach	48·3	63 2	48·8	36·6	1·3	0·2	—	—	1·6	—
Salzburg	14·8	33·9	32·8	34·4	52 3	32·7	—	—	0·1	—
Laufen	10·6	25·8	30·9	33·8	55·9	38·2	1·9	2·2	0·7	—
Ach	18·7	25·8	28·1	33·8	46·1	38·2	1·9	2·2	5·2	—

Nehmen wir das Flussgebiet einer Station = 100 Flächeneinheiten an, so sagen uns die in der Tabelle III sub % und Tabelle IV unter „Gebiet" angeführten Zahlen, wie viel solcher Flächeneinheiten die in der entsprechenden Rubrik befindlichen Gesteinsgruppen bedecken. Naturgemäss müssen auch die untersuchten Schotter in gleiche Gruppen eingetheilt werden, wobei die Quarze, deren Alter nicht bestimmbar war, nach dem Verhältnisse der Volumzahlen der azoischen und der Silur-Werfener Steine mit Ausnahme der Kalke diesen beiden Gruppen eingereiht wurden; die unter „Steine" Tabelle IV angeführten Zahlen geben die Volummenge der einzelnen Steingruppen in Percenten der Gesammtmasse der betreffenden Station an.

Die in der ersten Rubrik der Tabelle IV bei Bruck stehenden Zahlen bringen uns deutlich zur Anschauung, dass die Schotter-

Digitized by Google

menge mit dem Flächenraume bei gleicher geologischer Bodenvertheilung auf beiden Ufern des Flusses in demselben Verhältnisse stehen.

Im oberen Pinzgau bis Bruck reicht die Silurzone, welche das ganze linke Salzachufer umfasst, im Durchschnitte 1 bis 2 *km* weit auf das rechte Ufer in das dort herrschende Urgebiet hinüber, aber das ist hinreichend, um die zwar nicht bedeutende, aber doch vorhandene Zahlendifferenz zwischen der entsprechenden Steingruppe und Flächenzone zu bedingen. Geradezu auffallend ist dieses Zahlenverhältnis in Fusch.

Die Schotterbank, aus welcher das untersuchte Material der Station Fusch kommt, liegt etwas unterhalb der Mündung der Fuscher Ache an demselben Ufer. Das Gebiet der Fuscher Ache enthält, wie ein Blick auf die geologische Karte lehrt, nur einige Flecken, ungefähr 2 km^2, krystallinisch-körniger Gesteinsarten, zudem liegen mehrere Moränenreste im Thale. Von diesen Orten stammt die auffallend geringe Menge — Tabelle II: 1·8% — der erwähnten Gesteinsart, und es wurde bei der Untersuchung der Bank und des Schotters kein Stück gefunden, welches bestimmt als Salzachschotter bezeichnet werden konnte. Daraus ergibt sich, dass das von der Fuscher Ache dem Salzachflusse zugeführte Material zunächst nicht gleichmässig mit dem Flussschotter vermischt, sondern theilweise abwärts an das Mündungsufer geworfen wird und dort meist eine mehr oder weniger ausgedehnte Schotterbank bildet, während der Fluss auf die entgegengesetzte Seite hin gedrängt wird. Erst in gewisser Entfernung tritt eine gleichmässige Mischung der Gesteinsarten ein, wie sie aus den Percentzahlen der tiefer liegenden Untersuchungsorte ersichtlich ist.

Drei Viertel der Gesammtlänge durchfliesst die Fuscher Ache in ihrem Ober- und Mitter-Laufe azoisches Gestein, erst im letzten Viertel sind an beiden Ufern nur Silursteine anstehend und mehrere Wildbäche stürzen von diesen Gehängen in's Thal. Führen Seitenbäche dem Flusse in grösseren Mengen Schotter zu, so wird der Flussschotter vom Bachschotter wenigstens theilweise überlagert, letzterer bildet gleichsam Bänke, die erst weiter transportirt werden müssen, ehe es möglich ist, dass der Flussschotter fortgeführt wird. Das dem Flusse von einem Bache (Nebenflusse) zugeführte Material wird daher auf gewisse Strecken hin herrschend auftreten, und zwar: um so mehr, je weniger die Wassermenge in beiden Gewässern verschieden und je grösser die Schottermenge des

Digitized by Google

Baches ist, und um so weniger, je geringer die Wassermenge sowie Schotterzufuhr des Baches und je grösser die des Flusses ist. Ein Ueberwiegen einer gewissen Gesteinsart macht sich daher auf weitere Strecken hin bemerkbar, wenn mehrere Nebenflüsse aus gleichem geologischen Terrain kommen, in erhöhtem Maasse, wenn Haupt- und Nebenflüsse durch ausgedehntere gleichartige Zonen fliessen. Dafür sprechen die Verhältniszahlen von Bruck und Fusch, aber auch die von Schwarzach. Trotz des fast doppelt so grossen Flächenareals der Urzone ist hier die Volumzahl der Ur- und Silursteine wenig verschieden. Da in Schwarzach ähnliche Verhältnisse der geologischen Zonenvertheilung herrschen, wie in Fusch, so ersehen wir aus den Percentzahlen den oben besprochenen Einfluss der Wassermenge, wobei auch das Gefälle mitwirkt, welches den Transport der Steine, sowie auch die Mischung fördert, so dass nicht ein so enormes Vorherrschen der Silursteine wie in Fusch beobachtet werden kann, sondern dass das Material aus der Silurzone 1·6mal grösser ist als das aus der Urzone.

Von Schwarzach bis Werfen fliesst die Salzach fast ausschliesslich durch Silur- und Werfener Schichten, von dort bis Salzburg durch mesozoische Kalke und Dolomit. Die Verhältniszahlen der Steingruppen müssen demnach in Salzburg, ungeachtet der ziemlich gleichen geologischen Zonen ein Vorherrschen der Kalke über die Silursteine und letzterer über die Ursteine ergeben. Unterhalb Salzburg mündet die Saalach, welche ihr Material im Oberlaufe aus Silur-, im Mitter- und Unterlaufe aus mesozoischem Kalk und endlich aus dem Flysch-Gebiet entnimmt. Das für Salzburg geltende Verhältnis muss nun im Sinne der Silur- und Kalkgruppe sich ändern, wie wir es auch in den Percentzahlen ausgedrückt finden. Die Zunahme zeigt aber nicht dasselbe Verhältnis, wie es an den früheren Stationen wahrgenommen wurde; der Strom hat auf dem Wege Salzburg—Muntigl—Laufen seine ausgleichende, mischende und zerstörende Wirkung ausgeübt, die in Ach so weit fortgeschritten ist, dass wir dort eine den Flächenzonen ähnliche Vertheilung der Steingruppen vorfinden.

Das Vorkommen neuer Gesteinsarten in dem Flussgebiete macht sich auch im Schotter bemerkbar: z. B. Flysch in Laufen und Ach, tertiäre Steine in Laufen 1598 cm^3, in Ach 27.160 cm^3. Selbst Steine, die auf sehr beschränktem Gebiete, aber am oder im Flussbette lagern, sind noch nachweisbar, wenn die Entfernung von der Lager-

Digitized by Google

stätte nicht zu gross ist, z. B. die Schlacken, welche in Schwarzach 10.641 cm^3, in Salzburg 850 cm^3, in Laufen 585 cm^3, in Ach nur mehr 55 cm^3 aufweisen. Die Kohlen, welche bei St. Georgen durch die Salzach streichen, und die Kalktuffe, die an einigen Stellen zwischen Laufen und Ach anstehen, sind im Acher Schotter leicht nachweisbar.

Noch andere Erwägungen ergeben sich aus den Tabellen über die räumliche Vertheilung der Gesteinsarten im Flussschotter, welchen ein eigener Abschnitt ‚Festigkeit der Geschiebe und deren Abreibung' (siehe später Seite 133) gewidmet wird.

Formen der Geschiebesteine in den verschiedenen Grössenstufen an den verschiedenen Stationen.

Aus den auf Seite 34 besprochenen Original-Tabellen, welche die Zahlen der von uns untersuchten und bestimmten Schottersteine enthalten und von denen auf Seite 32 und 33 Proben abgedruckt sind, wurden die Formen der Gesteinsarten in Percenten auf die Gesammtzahl der in der einzelnen Größenstufe vorkommenden Steine berechnet. Nachstehende Tabellen enthalten demnach den Percentgehalt der Gesteins a r t e n und der Gesteins f o r m e n in den einzelnen Größensorten der fünf Stationen: Bruck, Mündung der Fuscher Ache, Schwarzach, Laufen und Ach.

Bei Untersuchung des Schotters der Station Salzburg haben wir auf die F o r m e n der Gesteine nicht Rücksicht genommen, Station Salzburg ist daher in den folgenden Tabellen nicht vertreten.

Die in den Köpfen erscheinenden Bezeichnungen rK., lrK. u. s. w. haben die Bedeutung, wie sie oben Seite 11 und 12 angegeben ist. Von der Größenstufe Nr. 9 abwärts sind überall Summen gezogen.

Von den höheren Grössennummern sind beiweiten nicht alle in den einzelnen Stationen vertreten, und beginnen die Grössen in zusammenhängenden Reihen in Bruck erst mit Nr. 19, an der Mündung der Fuscher Ache und in Laufen mit Nr. 20, in Ach mit Nr. 27; in Schwarzach dagegen sind alle Größennummern mit Ausnahme von Nr. 27 vorhanden.

Digitized by Google

Station Bruck.

Gerölle-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
27.	Quarz	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
24.	Quarz	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
23.	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
21.	Silurkalk	.	50	.	50	.	.	.	.	.	.	100
19.	Gneis	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	100
18.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	50	.	25	.	.	75
17.	Gneis	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	33·3
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	33·3
16.	Gneis	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33 3
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	33·3	66·6
15	Gneis	20	20	.	.	.	.	20	.	.	.	60
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
	Quarz	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
14.	Gneisgranit	7·7	7·7	.	.	.	.	.	.	.	.	15·4
	Gneis	.	.	.	.	.	15·3	.	.	.	7 7	23·0
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	7·7	.	.	.	.	7 7
	Weißstein	.	.	.	.	.	7·7	.	.	.	.	7·7
	Quarz	.	.	.	.	.	.	7·7	7·7	15·4	.	30·8
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	7·7	.	7 7
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·7	.	7·7
13.	Gneisgranit	4·5	.	.	.	.	4·5	.	.	.	4·5	13·5
	Gneis	.	.	4·5	4·5	4·5	.	.	9·5	.	.	23·0
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	4·5	9·5	4·5	.	4·5	23.0
	Kalkglimmersch.	.	4·5	.	4·5	.	.	.	.	.	.	9·0
	Quarz	.	.	.	.	4·5	.	.	.	.	.	4·5
	Amphibolit	.	.	.	.	.	.	4·5	.	.	.	4·5
	Phyllit	.	.	.	.	.	4·5	.	.	.	.	4·5
	Quarzphyllit	.	.	.	.	4·5	.	.	.	.	4·5	9 0
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	4·5	.	.	4·5
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	.	.	4·5

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	Gneisgranit	5·1	2·5	.	.	.	2·5	.	.	.	.	10·1
	Gneis	2·5	5·1	.	.	2·5	7·8	7·8	.	2·5	.	28·2
	Glimmerschiefer	2·5	.	.	.	.	2·5	.	2·5	.	.	7·5
	Kalkglimmersch.	.	.	2 5	.	.	.	.	2 5	.	.	5·0
	Weißstein	.	.	.	.	.	2·5	.	.	.	.	2·5
	Quarz	.	.	.	.	.	.	2·5	.	.	10·1	12·6
	Amphibolit	.	.	.	.	.	2·5	.	.	.	.	2·5
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	.	2·5	.	.	.	2·5
	Grünschiefer	.	2·5	.	.	.	.	.	.	2·5	.	5·0
	Graphitphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·5	2·5
	Kalkphyllit	.	.	2 5	.	.	.	.	.	.	.	2·5
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	5·1	.	.	.	2 5	7·6
	Silurkalk	.	2·5	.	.	.	.	2·5	.	2·5	.	7·5
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	2·5	.	.	2·5
11.	Gneisgranit	1·8	.	.	1·8	.	1·8	1·8	.	.	.	7·2
	Gneis	5·2	3·5	3·5	5·2	1·8	10·4	3·5	.	.	3·5	36·6
	Glimmerschiefer	.	1·8	.	.	.	.	.	.	.	.	1·8
	Kalkglimmersch.	.		3·5	5·2	1·8	.	.	.	.	.	10·5
	Weißstein	.	.	.	.	.	1·8	.	.	.	.	1·8
	Quarz	.	.	.	.	.	3·5	3·5	1·8	.	.	8·8
	Amphibolit	.	1·8	.	.	.	.	.	.	.	.	1·8
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 5	3·5
	Grünschiefer	.	.	.	.	1·8	.	.	.	.	.	1·8
	Chloritschiefer	.	.	.	1·8	.	.	.	.	.	.	1·8
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	1·8	.	.	.	1·8
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	1·8	.	.	1·8
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	3·5	.	.	1·8	5·3
	Silurkalk	.	.	6·9	5·2	.	.	.	.	.	.	12·1
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	1·8	.	1·8	.	3·6
10.	Gneis	1·3	2·6	.	.	3·8	.	.	3·8	.	6·2	17·7
	Glimmerschiefer	.	.	1·3	2·6	1 3	2·6	.	2·6	2 6	3·8	16·8
	Kalkglimmersch.	.	.	10·7	5·0	2·6	.	.	1·3	1·3	.	20 9
	Weißstein	.	.	.	.	.	1·3	.	.	.	.	1·3
	Quarz	.	.	.	.	1 3	3·9	1·3	.	.	1·3	7·8
	Quarzit	.	.	.	.	.	1·3	.	.	.	.	1·3
	Amphibolit	.	.	.	.	1·3	.	.	1·3	.	3·8	6·4
	Grünschiefer	.	.	1·3	1·3	.	.	.	1·3	.	.	3·9
	Phyllit	.	.	1·3	.	.	.	.	1·3	.	.	2·6
	Graphitphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2·6	2·6
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	2·6	.	5·0	.	.	7·6
	Silurkalk	.	.	2·6	5·0	.	.	.	.	1·3	.	8·9
	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	1·3	1·3	2·6

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	Granitgneis	2·0	4·1	.	.	2·4	2·7	1·4	.	.	0·7	13·3
	Gneis	2·0	2 0	0·3	0·7	1·7	4·8	3·1	0 3	0·7	4·1	19·7
	Gneis m. Granat.	.	.	.	.	.	.	0 3	.	.	.	0·3
	Glimmerschiefer	0·3	1·0	1·0	3·4	1·0	1·7	2 7	1·4	1·0	1·7	15·2
	Kalkglimmersch.	0·3	.	0·3	0 7	0·3	.	.	1 0	0·7	0·3	3·6
	Weißstein	.	0·3	.	.	.	0·7	.	.	.	0·3	1·3
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	0·3
	Quarz	.	.	.	.	.	4·4	3·1	1·3	2·1	3·4	13·2
	Quarzit	.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	.	0·3
	Amphibolit	.	0·3	0·3	0·3	.	2·7	.	.	0·3	1·4	5·3
	Amphibolschiefer	0·3	0·7	0·3	0·7	.	0·7	1·4	0·3	0·7	1·0	6·1
	Grünschiefer	.	0·3	.	0·7	.	1·4	1·4	0·7	0 3	1·0	5·8
	Chloritschiefer	.	.	.	0 3	.	0·3	.	.	.	.	0·6
	Phyllit	.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	1·0	1·3
	Kalkphyllit	.	.	.	0 3	.	.	0·3	.	.	.	0·6
	Quarzphyllit	.	.	.	1·4	0·3	0·7	1 4	1·0	.	0·7	5·5
	Silurkalk	.	0·3	1·7	0·7	.	0·3	.	1·0	.	0·7	4·7
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	.	0·3	.	.	0·3	0·6
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	0 7	0·3	0 3	.	.	1·3
	Summe für Nr. 9	4·9	9 0	3·9	9·2	6·3	21·4	15·7	7·3	4·7	16·6	
		33·3					65·7					
8.	Granitgneis	1·4	1·2	.	.	1·0	1·6	0·2	.	.	0·4	5·8
	Gneis	1·4	3·8	0·2	0·8	1·8	4·6	3·4	1 6	0·8	2·8	21·2
	Glimmerschiefer	0·4	1·0	1·4	3·4	1·0	0·8	2·0	1·2	1·4	1·6	14·2
	Kalkglimmersch.	0·2	.	0·2	1·4	0·2	0·2	0·4	0·4	0·2	0·6	3·8
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·4
	Alter Kalk	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2	0·2	0·8
	Bitterspath	0·2	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Quarz	.	.	.	.	.	5·4	2·4	1·8	1·6	2·6	13·8
	Quarzit	.	.	.	0·2	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Augitfels	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Hornblende	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Amphibolit	0·2	0·6	.	0·4	0·2	1·4	1·0	0·4	0·4	1·6	6·2
	Amphibolit mit Granaten	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2	0·4
	Amphibolschiefer	.	0·4	0·2	0·8	0·2	1·2	0·6	0·6	0·4	0·8	5·2
	Grünschiefer	.	1·2	.	0·6	0·2	1·6	0·6	0·2	0·2	0·8	5·4
	Chloritschiefer	.	0·2	.	.	0·2	.	0·2	.	.	.	0·6
	Phyllit	0·2	0·4	0·2	1·2	.	.	0·2	1·4	.	.	3·6
	Kalkphyllit	.	0·2	.	1·0	0·2	.	1·6	0·6	0·6	0·8	4·0
	Quarzphyllit	.	0·6	0·2	0·6	.	1·4	0·8	1·6	1·4	1·2	7·8
	Silurkalk	.	0·8	0·4	0·6	0 6	.	0·4	.	0·6	0·4	3·8
	Silurdolomit	.	0·2	.	0·2	0·2	0·4	.	.	.	.	1·0
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Junge Breccie	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
	Summe für Nr. 8	4·2	10·8	2·8	11·2	5·8	19·6	13·4	9·8	7·8	14·6	
		34·8					65·2					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
7.	Granitgneis	0·2	0 6	.	.	.	3 0	0 8	0·2	.	0 6	5·4
	Gneis	0·6	1·2	0 2	1·4	0 4	7·6	3·4	0·6	1·4	2·2	19·0
	Glimmerschiefer	.	1 0	0 2	2·2	0 2	1·2	3 0	2 0	2·4	2·4	14·6
	Kalkglimmersch.	0·2	0·8	.	0·8	0·4	0 4	0·4	0·8	0·4	0 2	4·4
	Talkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
	Urkalk	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	0·2
	Quarz	.	0·2	.	.	.	4·4	3·8	2·2	0·8	2·8	14·2
	Quarzit	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	0 6	1·0
	Amphibolit	0·2	0·4	.	.	0·2	1·2	1·0	0 2	0 2	0·4	3·8
	Amphibolschiefer	.	0·4	.	0·4	0·2	1·2	1 4	.	0 2	1·0	4·8
	Amphibolschiefer mit Granaten	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·4
	Grünschiefer	.	0·2	0 4	0 6	.	2·0	1 2	0 8	1 0	0 6	6·8
	Chloritschiefer	.	.	.	.	.	0·2	.	0 2	0 2	0 2	0·8
	Phyllit	.	.	.	1·4	0·2	0 2	1·2	2 2	0·6	0 8	6·6
	Kalkphyllit	.	.	.	0·4	.	.	0 2	0 2	.	0 2	1·0
	Quarzphyllit	.	0 2	0 4	1·0	0·2	1·2	3·2	2·2	1 6	1 4	11·4
	Silurkalk	.	.	0 2	0·4	0·4	0·2	.	.	0 2	0 8	2·2
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	0 2	0·6
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	0 2	0 4	.	.	.	0·6
	Rinde	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0 2	0 6	1·2
	Summe für Nr. 7	1·2	5 0	1·4	8 8	2 2	23·8	20 8	12 4	9·4	15 0	
				18 6					81·4			
6.	Gneisgranit	0·2	.	.	.	.	2·2	0·6	.	.	0·6	3 6
	Gneis	0·2	0·2	.	.	0·6	5·6	2 4	.	.	2·6	11·6
	Glimmerschiefer	0·2	0 4	0·6	0·4	.	2 6	1·8	0 8	2 2	2·6	11·6
	Kalkglimmer-schiefer	0 2	0·6	.	0 4	0 2	0·6	0 4	0 2	0·6	0·2	3·4
	Talkglimmersch.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2	.	.	0·4
	Weißstein	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	0·4	0·8
	Urkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Quarz	.	.	.	.	.	10·8	3·8	1·2	1 0	4 6	21 4
	Quarzit	.	.	.	.	.	0 8	0 2	.	.	0 4	1·4
	Amphibolit	.	.	.	.	.	1·4	0 6	.	0 4	0 6	3·0
	Amphibolschiefer	.	0 2	.	.	.	0·8	1·6	.	.	0 4	3 0
	Grünschiefer	0·2	0·4	.	0·2	0·2	0 6	0·4	0·2	0·2	0 8	3·2
	Chloritschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2
	Serpentin	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	0·2	0 8	1 6	.	.	1·4	2·2	2·2	1·8	10·2
	Graphitphyllit	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0·2	.	0·4
	Kalkphyllit	.	.	.	.	0 2	.	1 0	0 4	0·4	1 2	3·2
	Quarzphyllit	.	0 4	.	0 6	.	1 6	3·8	1·0	2 4	4·0	13·8
	Silurkalk	.	0·2	.	.	0 6	2·0	0 8	0·2	0·2	0 8	4·8
	Silurdolomit	.	0 2	.	.	.	0·8	.	.	.	0 4	1·4
	Schlacke	.	.	.	.	.	2·0	.	.	.	0·2	2·2
	Summe für Nr. 6	1·0	2 8	1·4	3·4	1 8	32·4	19 0	6·4	9·8	22 0	
				10·4					89·6			

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
5.	Gneisgranit	.	.	.	.	.	1·4	0·2	.	.	.	1·6
	Gneis	.	.	.	.	.	5·2	1·8	0·4	.	0·2	7·6
	Glimmerschiefer	.	0·6	0·4	0·6	.	1·6	1·4	1·2	2·0	4·2	12·0
	Kalkglimmerschiefer	.	0·2	.	.	.	0·2	0·6	0·2	.	0·2	1·4
	Talkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	0·2	.	0·6
	Quarz	.	.	.	0·2	0·4	21·0	2·0	0·4	1·4	4·6	30·0
	Quarzit	.	.	.	.	.	0·8	0·4	.	.	0·6	1·8
	Amphibolit	.	.	.	.	.	1·2	1·2	.	0·2	0·6	3·2
	Amphibolschiefer	.	0·2	.	0·2	.	0·8	0·8	.	.	0·2	2·2
	Granat	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	.	0·2	.	.	0·4	0·8	.	1·0	0·6	3·0
	Serpentin	.	.	.	.	.	0·2	0·4	.	.	.	0·6
	Phyllit	.	.	0·4	1·4	.	0·2	2·6	1·4	1·8	3·0	10·8
	Graphitphyllit	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·2
	Kalkphyllit	.	.	.	.	0·2	1·2	1·2	0·4	.	0·2	3·2
	Quarzphyllit	.	.	.	0·2	.	4·6	2·4	1·2	2·2	4·8	15·4
	Silurkalk	.	.	.	.	.	1·6	0·4	.	0·4	0·8	3·2
	Silurdolomit	.	0·2	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·8
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	0·2	1·0
	Holz	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	0·4
	Summe für Nr. 5	.	1·2	1·0	2·6	0·8	42·4	16·4	5·8	9·4	20·4	
				5·6					94·4			
4.	Granit	.	.	.	.	.	1·2	0·4	.	.	0·2	1·8
	Gneis	.	.	.	.	.	3·0	1·8	0·2	0·2	.	5·2
	Glimmerschiefer	0·2	0·4	0·4	0·4	0·4	4·0	3·4	0·2	1·4	1·4	12·2
	Kalkglimmerschiefer	0·2	0·2	0·4	.	0·2	3·2	0·4	.	0·2	1·8	6·6
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Feldspath aus Granit o. Gneis	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Quarz	.	0·2	.	.	0·4	24·6	3·0	1·0	1·2	2·8	33·2
	Granatquarz	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Amphibolit	.	0·2	.	.	.	1·2	0·6	.	0·2	0·2	2·4
	Amphibolschiefer	0·2	0·2	.	.	.	1·0	0·6	.	0·2	0·4	2·6
	Grünschiefer	.	0·2	.	.	.	1·6	1·0	0·4	0·2	0·2	3·6
	Serpentin	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	0·4	0·6	0·8	0·6	1·4	.	1·6	.	1·0	6·4
	Graphitphyllit	.	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·4
	Kalkphyllit	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·4
	Quarzphyllit	.	0·2	0·4	0·2	0·4	6·8	3·8	1·4	2·4	5·0	20·6
	Silurkalk	0·2	0·2	.	.	.	0·6	.	.	.	0·4	1·4
	Eisenspath	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
	Schlacke	.	.	.	.	.	1·0	.	0·2	.	.	1·2
	Holz	.	.	.	.	0·2	.	0·2	.	.	.	0·4
	Summe für Nr. 4	0·8	2·6	1·8	1·4	2·4	50·8	15·4	5·0	6·0	13·8	
				9·0					91·0			

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Bruck	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
3.	Granitgneis	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Gneis	.	.	.	0 2	.	3·0	0 6	.	0 2	0 4	4·4
	Glimmerschiefer	.	0·2	.	.	0·2	5 0	1·8	1·6	1·4	2·8	13·0
	Kalkglimmer-schiefer	0·2	0·2	.	.	0·2	3·6	0·2	0 4	.	0·8	5·6
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Feldspath	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Quarz	.	.	.	.	.	31·0	4·0	0 2	.	1 6	36·8
	Granat	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·2	0·6
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	0 2	0·4	.	.	.	.	0·6
	Grünschiefer	.	.	.	.	0·2	1·0	0·8	0·2	0 4	0·8	3 4
	Chloritschiefer	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	0·2
	Serpentin	.	0·2	.	.	.	.	0 2	.	0·2	.	0 6
	Phyllit	.	0·2	0 2	0 6	0 2	2·6	1·6	1·2	0·6	0·6	7·8
	Kalkphyllit	0 2	0·2	.	.	0·4	2·0	0·2	0·4	0 2	0 6	4·2
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	9 2	2 6	0·8	1·4	3·6	17·6
	Silurkalk	.	.	.	.	0·4	0·4	0 4	.	.	0 2	1·4
	Schlacke	.	.	.	.	.	2·2	.	.	.	.	2·2
	Holz	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0 2
	Summe für Nr. 3	0·4	1 0	0·2	1 0	1 8	62·2	12 6	4 8	4 4	11 6	
				4 4					95 6			
2.												
	Gneis	.	.	.	.	.	1·6	.	.	.	.	1·6
	Glimmerschiefer	0·4	.	.	0·4	.	1·6	0 8	1·2	0·8	2 8	8·0
	Kalkglimmer-schiefer	.	.	.	.	.	2 0	.	0·4	.	.	2·4
	Feldspath	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·2
	Quarz	.	.	.	.	.	54·4	5 6	.	.	2·4	62·4
	Granat	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Amphibolschiefer	0·4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	1 6	.	.	.	0·4	2·0
	Phyllit	.	.	0·4	0·4	0 4	0·4	1·6	2 4	1 2	1·2	8·0
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	0·4	0 8	.	.	1·2	2·4
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	2·0	1·6	0 4	0 4	4·4	8·8
	Silurkalk	.	0 4	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·6
	Schlacke	.	.	.	.	.	0 8	.	.	.	.	0·8
	Summe für Nr. 2	0 8	0·4	0·4	0 8	0·4	67·6	10·4	4·4	2·4	12·4	
				2 8					97·2			

Digitized by Google

Station Fuscher Ache.

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Fusch	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
32.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
31.	Quarz	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
30.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
29.	Quarz	.	50	.	.	.	.	.	.	50	.	100
28.	Quarz	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
26.	Silurkalk	.	.	.	33·3	.	33·3	.	.	.	.	66·6
	Quarz	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3
25.	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
	Quarz	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	50
24.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25	50
	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
22.	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
	Quarz	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	50
20.	Silurkalk	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	50
	Phyllit mit Quarz	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	50
19.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	20	.	20	40
	Phyllit	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	20
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
18.	Kalkglimmersch.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	50
	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
17.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	25
	Quarz	.	.	.	.	.	50	.	.	.	25	75
16.	Kalkglimmersch.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	20
	Silurkalkquarz	.	.	.	20	.	.	.	20	.		40
	Quarz	.	.	.	.	.	20	.	20	.	.	40
15.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10
	Quarz	.	.	.	10	.	10	.	20	.	.	40
	Chloritschiefer	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	10
	Silurkalkquarz	.	.	.	.	10	10	.	.	.	10	30

Digitized by Google

Grissen-Nummer	Geschiebesteine von Fusch	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
14.	Kalkglimmersch.	.	.	.	14 3	.	.	.	.	7·1	.	21·4
	ddo. mit Breunerit	.	.	.	.	.	.	.	.	7·1	.	7·1
	Quarz	.	.	.	.	.	21·4	7·1	.	7 1	.	35·6
	Phyllit	.	.	.	7·1	.	7·1	.	.	.	.	14·2
	Silurkalkquarz	.	.	.	7 1	.	.	.	.	14·3	.	21·4
13.	Glimmerschiefer	.	.	7·1	.	.	.	.	.	.	.	7·1
	Kalkglimmersch.	7·1	.	7·1	.	.	.	.	.	.	.	14·2
	Quarz	.	.	7·1	.	.	28·6	.	7·1	.	.	42 8
	Chloritschiefer	.	.	.	.	7·1	.	.	.	.	.	7·1
	Silurkalk	.	.	.	7·1	7·1	.	.	.	.	.	14·2
	Silurkalk mit Eisenspath	7·1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·1
	Silurkalkquarz	.	7 1	.	.	.	.	.	.	.	.	7·1
12	Glimmerschiefer	.	.	.	3·5	.	.	.	.	.	.	3 5
	Kalkglimmersch.	.	.	6·8	13 8	.	.	.	.	.	.	20 6
	Goldführender Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 5	3·5
	Quarz	24 0	.	.	3·5	.	.	.	6 8	.	.	34 3
	Amphibolit	3 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 5
	Phyllit	.	.	.	13 8	.	.	.	3 5	.	.	17·3
	Silurkalk	.	.	10·3	3·5	.	.	.	.	.	3·5	17·3
11.	Glimmerschiefer	.	2·3	.	.	.	2 3	4 6	4 7	.	.	13·9
	Kalkglimmersch.	.	.	4·7	14 0	.	.	.	.	.	.	18·7
	Phyllit	.	11·6	.	.	.	.	.	.	.	.	11·6
	Kalkphyllit	2·3	2 3	2 3	7·0	.	.	.	2·3	.	.	16 2
	Silurkalk	.	.	4·7	4 7	.	.	2·3	.	.	.	11·7
	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	21·0	.	.	.	.	21 0
	Quarz	2 3	.	2·3	.	.	.	2·3	.	.	.	6·9
10.	Glimmerschiefer	.	.	1·6	3·2	1·6	.	.	1 6	.	.	8·0
	Kalkglimmersch.	.	.	15·7	3·2	.	.	.	4 8	.	.	23·7
	Quarz	.	.	.	.	.	4·8	.	.	.	.	4·8
	Amphibolschiefer	.	.	.	1·6	.	.	.	.	.	.	1·6
	Serpentin	1 6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·6
	Phyllit	.	1 6	3·2	6 4	.	.	.	11·0	.	.	22·2
	Kalkphyllit	.	.	.	6·4	.	.	.	.	.	.	6 4
	Silurkalk	.	.	4·8	1·6	.	.	.	3·2	.	.	9·6
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	12 5	.	8·0	.	.	20·5
	Gebrannter Lehm	.	.	.	.	.	1 6	.	.	.	.	1·6

Digitized by Google

Grösen-Nummer	Geschiebesteine von Fusch	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	**Glimmerschiefer**	0·9	.	.	0 5	.	4·3	.	2·6	.	0 4	8 7
	Kalkglimmersch.	0·9	.	10·0	4·8	.	2·2	.	4·3	0·5	2 2	24·9
	Quarz	1·3	.	.	.	.	7·0	.	1·0	.	.	9·3
	Chloritschiefer	.	.	0 4	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Kalkchloritsch.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	.	.	0·4
	Epidot mit Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	0·4
	Epidotschiefer	.	.	.	1·7	.	0·4	.	.	.	.	2 1
	Epidotkalk	.	.	0 4	.	.	.	.	.	.	.	0 4
	Amphibolschiefer	.	.	.	0 4	.	.	.	.	.	.	0·4
	Amphibolit	1·3	.	.	0·4	.	.	.	.	.	.	1·7
	Grünschiefer	0·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Phyllit	.	0 9	1 7	5·2	.	2 6	0·9	6 1	1 7	.	19·1
	Graphitschiefer	.	.	.	1·7	.	.	.	.	.	.	1·7
	Kalkphyllit	1·7	0·4	2·2	0·9	.	.	0·5	.	.	.	5·7
	Silurkalk	0·9	.	0·9	1·3	.	0 9	.	.	0·4	.	4·4
	Breunerit	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0·4
	Phyllit mit Kalkquarz	0 9	.	.	0·9	.	1·3	.	2 6	2·6	.	8·3
	Kalkquarz a Sil.	1·7	.	0 9	.	.	5·6	.	2·6	.	.	10·8
	Holz	.	0·4	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Summe für **Nr. 9**	10·1	1·7	16 5	18·2	.	24·7	1·4	19 2	5·6	2 6	
		46 5					53 5					
8.	Glimmerschiefer	0·3	.	0.4	0·4	.	1·1	0 7	1·4	0 4	.	4·7
	Kalkglimmersch.	2·5	1·1	0 3	4·3	2·5	1·1	0 4	2·5	0·3	.	15·0
	Urkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	0 4	.	0·4
	Quarz	.	.	.	.	.	6 4	.	1 5	.	.	7·9
	Amphibolit	.	.	.	0·7	.	0·4	.	.	.	.	1·1
	Kalkamphibolit	.	.	0·3	.	.	.	.	0·3	.	.	0·6
	Epidotamphibolit	.	.	.	.	.	.	.	0·3	.	.	0·3
	Epidot mit Quarz	.	.	0·7	.	.	1 8	.	2·9	.	.	5·4
	Grünschiefer	.	.	0·4	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Serpentin	0·7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·7
	Phyllit	.	.	5·4	.	.	3·2	0·7	5·0	8·9	.	23·2
	Kalkphyllit	.	0 3	5·0	5 0	.	1·1	.	5·0	0·4	.	16·8
	Graphitschiefer	.	1·4	0·4	.	.	.	.	0·7	0·7	.	3·2
	Silurkalk	.	.	0·4	.	.	.	.	2·5	.	.	2·9
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	0 3	.	.	9 6	3 2	3·2	1·1	.	17·4
	Summe für Nr. 8	3 5	2 8	13 6	10·4	2 5	24·7	5 0	25 3	12·2	.	
		32·8					67·2					

Digitized by Google

Gröszen-Nummer	Geschiebesteine von Fusch	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summa
7.	Glimmerschiefer	0·3	.	0·6	2·2	1·6	5·8	.	5·8	.	.	16·3
	Kalkglimmersch.	1·9	1·9	.	1 3	4 5	2·2	0 4	.	.	.	12 2
	Quarz	.	.	.	1 0	0 6	14·7	1 3	6 4	.	.	24·0
	Urkalk	.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	.	0 3
	Gneis	0 3	0 3	.	.	.	.	.	.	.	.	0·6
	Chloritisch. Gsch.	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
	Chloritschiefer	.	.	.	1·0	.	.	.	.	.	.	1·0
	Talkglimmersch.	.	.	0·3	.	.	.	.	.	.	.	0·3
	Epidotschiefer	.	.	.	.	.	.	.	1·0	.	.	1·0
	Grünschiefer	.	.	.	1 3	.	0 3	0 3	.	.	.	1·9
	Amphibolit	.	.	.	0 3	.	1·0	.	0 3	.	.	1·6
	Serpentin	0 3	.	.	0 4	.	.	.	.	.	.	0·7
	Phyllit	.	.	4 5	1 6	0·6	4·8	6·2	8·7	.	.	26·4
	Kalkphyllit	0·6	.	0·3	.	2 2	1·0	0·4	0·6	.	.	5·1
	Graphitschiefer	.	.	.	1·0	0·6	.	.	.	.	.	1·6
	Silurkalk	0·6	.	1 3	2 6	.	0·4	.	.	.	.	4·9
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	0·3	.	.	0 3	.	.	0·6
	Schlacke	.	.	.	.	.	.	.	0 3	.	.	0 3
	Holz	.	.	.	0 6	.	.	.	.	.	.	0·6
	Summe für Nr. 7	4 0	2 2	7·0	13·3	10·7	30 8	8·6	23 4	.	.	
				37 2					62 8			
6.	Glimmerschiefer	.	1 2	4·0	3·5	.	11·9	2 6	4·7	6 4	.	34·3
	Kalkglimmersch.	1·0	5 0	0·7	.	.	2 1	.	.	1 2	.	19·0
	Quarz	.	.	1·5	.	.	14 2	6 4	4 2	1 2	.	27·5
	Gneis	0 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Serpentin	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Epidotschiefer	.	.	.	.	.	1·6	.	0 2	.	.	1·8
	Chloritschiefer	.	.	.	.	.	0·5	.	.	.	.	0·5
	Amphibolit	.	.	0 2	.	.	0 2	.	0·2	.	.	0·6
	Phyllit	.	.	2·0	9·2	.	.	.	6·4	0·7	.	18·3
	Kalkphyllit	1·4	.	0 2	.	.	.	.	.	.	.	1·6
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	2·0	.	.	.	2 0
	Graphitschiefer	.	.	0·5	.	0·2	0·7	.	.	.	.	1·4
	Silurkalk	.	.	.	.	1·0	.	.	.	.	.	1·0
	Steinkohle	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Holz	0 2	0 2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Summe für Nr. 6	2 8	6·4	9 3	12 7	1 2	31·4	11 0	15 7	9 5	.	
				32 4					67 6			
5.	Glimmerschiefer	.	.	1·5	1·9	0·3	0·4	.	0·8	0 6	.	5·5
	Kalkglimmersch.	3·6	2 2	1·3	.	.	.	1 1	0·6	.	.	8·8
	Quarz	0·7	.	0 6	2.3	.	22·4	5·8	10 5	1·7	.	44·0
	Chloritschiefer	0·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·3
	Amphibolit	0·1	.	0·1	.	.	0.4	.	.	0 3	.	0·9
	Grünschiefer	0·3	0·1	.	0 4	.	1·1	.	.	0·1	.	2·0
	Serpentin	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	.	0·4
	Phyllit	0·1	2·3	5·4	8·3	0·4	2.0	3 6	7·5	1·2	.	30·8
	Kalkphyllit	.	.	.	0·6	.	.	0·5	.	.	.	1·1
	Silurkalk	3·6	0·9	.	.	1·4	.	.	.	.	.	5·9
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	0 3
	Summe für Nr. 5	8·7	5·5	8·9	13 5	2 5	26.6	11·0	19 4	3·9	.	
									60 9			

Digitized by Google

Grösen-Nummer	Geschiebesteine von Fusch	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
4.	Glimmerschiefer	0.1	.	0·6	1·2	0 2	0·2	.	0·1	0·2	.	2·6
	Kalkglimmersch.	1·8	2·7	2 9	2 0	1·2	3·7	1·5	.	.	.	15·8
	Quarz	0·1	.	2·9	.	.	18·1	4·9	9·9	0·4	.	36 3
	Serpentin	0 1	.	.	0 1	.	0·5	.	0·1	.	.	0 8
	Amphibolit	0·2	.	0·1	.	.	.	.	.	.	.	0·3
	Chlorit. Gsch.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	.	0·1	.	.	.	.	.	.	.	0·1
	Epidotschiefer	.	.	.	.	0·1	0·7	.	.	.	.	0·8
	Phyllit	0 4	1 5	7·8	11·7	0·2	.	0·4	6·5	2·1	.	30·6
	Kalkphyllit	0·6	0 4	1·7	0·2	.	1·1	1·0	1 7	.	.	6·7
	Graphitschiefer	0·7	0 2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·9
	Silurkalk	2·5	0 4	.	0 4	0·1	0·5	.	.	.	.	3 9
	Spatheisenstein	0·1	0 1	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·1	0·1	0·1	.	.	0·3
	Holz	.	0·1	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·3
	Summe für Nr. 4	6·6	5·4	16·3	15 6	1·8	25·1	7.9	18 6	2·7	.	
				45·7					54·3			
3.	Glimmerschiefer	.	0·1	1 4	0·3	.	.	0·1	0·2	.	.	2·1
	Kalkglimmersch.	4 6	.	.	.	.	0·8	0·1	0.1	.	.	5·6
	Quarz	.	1·0	.	.	.	28·7	0·6	11·1	0·6	0 1	42·1
	Serpentin	0·5	.	0 1	.	.	0·3	.	.	.	.	0 9
	Amphibolit	.	.	.	0·1	.	.	.	.	.	.	0·1
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	1·1	0 5	0·3	.	.	1·9
	Phyllit	.	1 0	6·8	8·3	1·0	0·5	1·0	6·8	0·1	1·7	27·2
	Kalkphyllit	.	0 5	0 5	0 1	1·4	3·1	0 5	0·3	.	.	6·4
	Silurkalk	7·1	0·4	.	0·1	0 5	3·7	1·3	.	.	.	13 1
	Eisenspath	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Summe für Nr. 3	12·2	3·0	8·8	8·9	2 9	38 8	4 1	18.8	0·7	1·8	
				35 8					64·2			
2.	Glimmerschiefer	0·3	.	0·5	0·3	.	0·5	0·2	0·3	.	.	2·1
	Kalkglimmersch.	10·5	.	.	.	.	0·5	0·5	.	.	.	11·5
	Quarz	0·5	.	.	.	.	51·2	.	2·0	.	.	53·7
	Serpentin	0·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·3
	Chloritschiefer	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	0·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Phyllit	0·5	0·3	3·3	4·7	1·0	4·0	6·2	6·5	1·5	.	28·0
	Kalkphyllit	2·8	.	?	.	0·2	0·7	.	.	.	.	3·7
	Summe für Nr. 2	15·4	0·3	4·0	5·0	1·2	56·9	6·9	8·8	1·5	.	
				25·9					74·1			

Digitized by Google

Station Schwarzach.

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	dr P.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
40.	Gneis	16·6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16·6
	Hornblendegneis	.	.	.	.	.	.	16·6	.	.	.	16·6
	Quarz, grünlich	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16·6	16·6
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16·6	16·6
	Grauwacke	.	.	.	.	.	16·6	.	.	.	.	16·6
	Quarz mit Phyllit	.	.	.	.	.	16·6	.	.	.	.	16·6
39.	Weißstein	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
	Silurkalk	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3
	Quarz mit Phyllit	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
38.	Kalkphyllit	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100
37.	Quarz	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
36.	Glimmerschiefer	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	100
35.	Gneis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
	Quarz m. Eisensp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
34	Glimmerschiefer	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	100
33.	Silurkalk	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3	.	66·6
	Quarz	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
32.	Grüner Gneis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
31.	Glimmerschiefer m. Blauquarz	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
	Quarz	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	20
	Silurkalkquarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	20
30.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
	Grünschiefer	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Kalkphyllit	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	25
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
29.	Glimmerschiefer	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	33·3
	Grünschiefer	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
	Silurkalk	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
28.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
	Quarz	.	.	.	25	.	25	.	.	.	.	50
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
26	Gneis	.	.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	14·3
	Glimmerschiefer	.	.	.	14·3	.	.	14·3	.	.	.	28·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	.	.	14·3
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	14·3
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	.	14·3
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	14·3
25.	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	31·6	.	31·6
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68·4	68·4
24.	Quarz	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
	Grünschiefer	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3
	Silurkalk	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33 3
23.	Grünschiefer	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	50
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
22.	Quarz	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	33·3
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
21.	Grünschiefer	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	50
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
20.	Grünschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
	Amphibolit	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	50
19.	Gneis	.	.	.	.	.	25	.	25	.	.	50
	Grünschiefer	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	25
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
18.	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	16 2	.	16·2
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	.	.	35·1	16·2	.	51·3
	Gabbro	.	.	.	.	.	16·2	.	.	.	.	16·2
	Dachsteinkalk	.	.	.	.	16·2	.	.	.	.	.	16·2
17.	Gneis	.	.	14·3	.	.	.	.	.	.	.	14·3
	Grünschiefer	.	14·3	14·3	.	.	.	.	.	14·3	.	42·9
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	14·3
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	.	14·3
	Silurkalk	14·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3
16.	Glimmerschiefer	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Grünschiefer	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	25
	Phyllit, eisensch.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	25
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	25
15.	Glimmersch.,grün	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	33·3
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	33·3
14.	Weißstein	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	12
	Quarz	.	.	.	.	.	26	.	12	.	.	38
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	12
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	12	26	.	38
13.	Glimmersch.,grün	.	.	.	.	.	9 8	.	.	.	.	9·8
	Grünschiefer	.	.	.	9·8	.	.	.	21·3	.	.	31·1
	Phyllit	.	.	.	9·8	.	.	9·8	.	.	.	19·6
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	9·8	9·8	.	.	19·6
	Silurkalk	.	.	.	9·8	9·8	.	.	.	.	.	19·6

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebegesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	Gneis	.	.	.	6 1	.	.	.	.	.	.	6·1
	Kalkglimmersch.	.	.	.	6 1	.	.	.	.	.	.	6·1
	Amphibolit	.	.	.	.	.	6·1	.	.	.	.	6·1
	Grünschiefer	.	6 1	6 1	13 0	.	.	6 1	.	.	.	31 3
	Phyllit	.	.	6 1	.	.	.	.	.	.	.	6·1
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	6·1	.	.	.	.	6·1
	Silurkalk	.	.	.	13 0	.	.	6·1	13·0	.	6 1	38·2
11.	Gneis	.	.	.	.	.	.	.	3 8	.	.	3·8
	Glimmerschiefer	.	3·8	.	3 8	.	.	.	.	.	.	7·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	3·8	.	.	.	.	.	.	3 8
	Quarz	.	.	.	.	.	11·7	.	3·8	.	.	15·5
	Amphibolit	.	.	.	.	.	.	3·8	.	.	3·8	7·6
	Grünschiefer	.	3 8	3·8	11·9	.	3·8	3 8	.	.	7 9	35 0
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	3·8	.	3·8
	Kalkphyllit	.	.	.	3 8	.	.	.	.	.	.	3·8
	Silurkalk	.	3·8	.	.	.	.	3·8	.	3 8	3 8	15·2
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 8	3·8
10.	Gneis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 0	4·0
	Glimmerschiefer	.	.	4 0	4 0	.	.	.	.	.	8·8	16 8
	Amphibolit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·0	4·0
	Amphibolschiefer	.	.	.	4 0	.	.	.	.	.	.	4 0
	Grünschiefer	.	.	4 0	8·8	.	.	.	4 0	.	.	16·8
	Phyllit	.	.	.	.	4 0	.	.	.	.	.	4·0
	Graphitphyllit	.	.	.	.	4 0	.	.	.	.	.	4·0
	Kalkphyllit	.	.	.	4·0	.	.	.	4·0	.	8 8	16·8
	Quarzphyllit	.	.	.	4·0	.	.	.	.	.	.	4·0
	Silurkalk	.	.	4.0	.	.	.	.	8·8	.	.	12·8
	Brauneisenerz	.	.	.	.	4 0	.	.	.	.	.	4 0
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	4·0	.	.	.	.	4·0
	Dachsteinkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·0	4·0
9.	Gneis	.	.	.	.	1 3	.	.	0·7	.	0·7	2·7
	Gneis mit Arsen- und Eisenkies	.	.	.	.	.	0 7	.	.	.	.	0·7
	Glimmerschiefer	0·7	1·3	.	0·7	0·7	0 7	0 7	1 3	.	0·7	6·8
	Kalkglimmersch.	.	.	0·7	.	2 0	.	.	.	.	0 7	3·4
	Quarz	.	0·7	.	.	.	0 7	1 3	.	0·7	2 0	5·4
	Quarzit	.	.	.	.	.	.	.	.	0 7	.	0·7
	Amphibolit	.	.	.	.	0·7	.	.	.	.	1·3	2·0
	Grünschiefer	.	0·7	2·0	2 6	4 0	2·0	2·0	1·3	0 7	0 7	16·0
	Phyllit	.	1 3	2 0	2 0	1·3	0·7	.	1·3	2 7	1 3	12·6
	Kalkphyllit	.	.	1 3	1·3	1 3	0·7	.	5·3	0·7	1·3	11·9
	Quarzphyllit	.	.	0 7	.	2 6	0·7	.	0 7	1·3	2 0	8·0
	Graphitphyllit	.	.	.	0·7	.	.	.	0·7	.	.	1·4
	Silurkalk	0·7	0·7	2 0	4 0	1 3	1·3	3·3	2·0	4 0	2·7	22·0
	Erzdolomit, Silur	.	.	.	.	.	0·7	.	.	.	.	0 7
	Kalkquarz a. d. Silur	.	.	.	.	.	0·7	0 7	1·3	0·7	.	3·4
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	.	0 7	.	.	.	0·7
	Nov. Conglomerat	.	.	.	.	.	0 7	.	.	.	.	0·7
	Schlacke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·7	0·7
	Holz	.	.	.	.	.	.	.	.	0 7	.	0·7
	Summe für Nr. 9	1·4	4 7	8·7	11·3	15·2	9·6	8·7	14 6	12 2	14 1	
		41·3					58 2					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	**Granitgneis**	0 2	0 2	.	0 2	0 4	0 2	.	.	.	0·4	1·6
	Gneis	1 0	0·4	.	0·4	0 6	1·0	0 6	.	0 2	1·0	5 2
	Glimmerschiefer	0 4	1 6	1 0	3 2	1 2	0 4	0 8	0 4	0 6	0·8	10 4
	Kalkglimmer-schiefer	.	0 2	0 4	0·8	0 2	0 2	.	0 2	0·4	.	2·4
	Urkalk	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2	0·4
	Quarz	0 2	.	.	.	0 4	6 0	1 6	0 8	0 6	1 2	10·8
	Amphibolit	.	0 4	.	.	0 4	0 6	0 8	0 2	.	1·0	3·4
	Amphibolschiefer	.	.	0 2	.	0 2	.	0 2	0 4	.	0 4	1·4
	Chloritschiefer	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	0·2	1·2	1 0	3 0	1·6	1 2	1 8	1·0	1·4	2 4	14·8
	Serpentin	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	0 2	0·4	0 6	0 2	0 4	0·8	0 8	0 4	0·4	4 2
	Graphitphyllit	.	0·2	0 4	0 6	.	.	0 4	0 4	.	0·2	2·2
	Kalkphyllit	.	.	0 4	0 8	0 4	0 6	0 6	2 6	2 0	1 0	8·4
	Quarzphyllit	.	1 2	0 2	0 8	.	0 8	1 0	0 6	0 6	0·4	5·6
	Silurkalk	.	0 8	0 4	2 0	.	1 6	1 2	1 8	1·6	1 6	11·0
	Erzkalk a. d. Silur	.	0 4	.	.	.	0 8	0 2	0 6	0 6	0 8	3·4
	Silurdolomit	.	0·2	.	.	.	0 4	0 2	0 2	.	0 2	1 2
	Brauneisenerz	.	.	.	0 2	.	.	.	0 2	0 2	0·2	0·8
	Kalkquarz a. dem Silur	.	.	.	0 2	.	0 8	.	.	.	.	1·0
	Quarzsandstein a. d. Werfenersch.	.	.	.	.	.	0 2	0 6	0 2	.	0 4	1·4
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2
	Wettersteinkalk	.	0 2	.	.	.	1·4	.	.	.	0 2	1·8
	Wetterstein-dolomit	.	.	.	.	.	0 6	.	.	.	0 4	1·0
	Raibler Kalk	.	.	.	.	.	0 6	.	.	.	.	0·6
	Raibler Dolomit	.	0 2	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·4
	Liaskalk	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0 2
	Schlacke	.	.	.	.	.	2 0	.	1 6	.	1 8	5·4
	Holz	.	0 2	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0·4
	Summe für Nr. 8	2 0	7 6	4 6	12 8	5 8	20 2	11 2	12·0	8 8	15 0	
		32 8					67·2					

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
7.	Granitgneis	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
	Gneis	0·2	0·6	.	0·2	.	1·6	1·0	.	0·2	0·8	4·6
	Glimmerschiefer	.	.	0·2	0·4	0·2	0·2	1·2	1·0	0·6	0·8	4·6
	Kalkglimmersch.	.	.	0·2	0·2	0·4	0·6	1·2	0·6	0·2	0·6	4·0
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·6	.	.	0·2	.	0·8
	Quarz	.	.	.	.	.	6·4	3·0	0·8	0·4	1·2	11·8
	Quarzit	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
	Amphibolit	.	0·8	.	.	.	1·0	1·2	.	.	1·2	4·2
	Amphibolschiefer	.	0·4	.	.	.	0·4	1·0	0·2	0·2	0·4	2·6
	Grünschiefer	.	0·8	0·2	0·6	.	0·8	1·6	0·8	1·6	1·2	7·6
	Chloritschiefer	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Serpentin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Phyllit	.	0·4	0·2	0·6	0·2	0·2	1·8	2·8	1·4	0·8	8·4
	Graphitphyllit	.	0·2	.	0·2	.	.	0·2	.	0·2	.	0·8
	Kalkphyllit	.	0·2	0·4	1·0	.	1·0	1·2	0·4	1·2	1·4	6·8
	Quarzphyllit	.	0·2	.	1·0	0·2	0·8	1·6	1·6	1·0	2·0	8·4
	Silurkalk	.	0·8	0·4	1·4	0·4	2·0	3·0	0·4	1·8	2·6	12·8
	Erzkalk	0·4	.	.	.	.	1·2	1·0	0·6	1·0	0·8	5·0
	Eisenspath	.	.	.	.	.	0·8	0·2	0·4	0·2	0·6	2·2
	Brauneisenerz	.	.	.	.	0·2	0·2	0·4	.	.	.	0·8
	Rotheisenerz	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	0·2	0·8
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	1·2	0·4	0·2	.	0·2	2·0
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	.	0·2	0·2	0·2	.	.	0·6
	Muscheldolomit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	0·6	0·4	.	0·2	0·4	1·6
	Wettersteindolomit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Dachsteinkalk	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	0·2
	Quart. Sandstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	2·8	0·6	.	.	1·8	5·2
	Holz	.	0·2	.	.	.	.	0·2	0·2	0·2	.	0·8
	Summe für Nr. 7	0·6	4·8	1·6	5·8	1·6	25·4	22·0	10·2	10·6	17·4	
		14·4					85·6					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebosteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
6.	Gneis	.	.	.	.	.	0 8	0 4	.	.	0·6	1·8
	Glimmerschiefer	.	0 2	0 2	.	.	1·4	1·2	1 2	0 4	1 0	5·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	0 2	0 4	0·6	.	0 2	0 4	1·8
	Quarz	.	.	.	.	.	5·8	1·4	.	0 4	3 0	10 6
	Quarzit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0 4	0·2	.	.	.	0·6
	Amphibolschiefer	.	.	.	0 2	.	0 2	0 4	.	0 2	.	1·0
	Grünschiefer	0·2	0 2	.	0 6	0 2	1·8	1 0	0 6	0 2	1 0	5 8
	Chloritschiefer	.	0 2	.	.	.	.	0·2	.	.	0 4	0·8
	Serpentin	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	0 4	0 6	3 0	.	1 4	2·8	6 4	5 8	3·4	23·8
	Graphitphyllit	.	.	.	0 2	.	.	0 2	.	.	.	0 4
	Kalkphyllit	.	0 2	.	0·4	.	0 8	1 4	1 4	1 8	2·0	8·0
	Quarzphyllit	.	0·2	.	1 0	.	2 4	2 0	1·6	2 4	3·2	12·8
	Eisenschiefer	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Silurkalk	.	0 6	.	0 4	0 2	2 6	2 4	0 4	1·2	3·4	11 2
	Erzkalk	0 2	.	.	0 2	.	0 8	0 4	.	.	.	1 6
	Brauneisenerz	.	0 2	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2	0 6
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	1·0	0 8	.	.	.	1·8
	Kalkquarz	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	0 4	0·6	.	.	.	1·0
	Dachsteinkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	4·0	2 0	.	.	3·2	9 2
	Holz	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2	.	0 4
	Summe für Nr. 6	0 4	2 2	0 8	6·0	0 8	25 0	18·2	17·8	12·8	22·0	
		10 2					89·8					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
5.	Gneisgranit	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Gneis	.	.	.	.	.	1 4	0·4	.	0·2	0 2	2·2
	Glimmerschiefer	.	.	.	0·2	0·4	0·8	0 4	0 2	.	0 4	2·4
	Kalkglimmersch.	.	.	.	0·2	.	0·2	0·6	0 6	0·4	0 4	2·4
	Talkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Quarz	.	.	.	.	.	12·8	1·6	0 8	0·2	3 6	19·0
	Quarzit	.	.	.	.	.	0·8	0 4	.	.	0 4	1·6
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0 8
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	0·2	1 0	0 4	0 2	0·2	.	2·0
	Grünschiefer	.	0·2	.	.	0.2	0·8	0 4	0·2	0·2	0 2	2·2
	Chloritschiefer	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0 2	0·4
	Serpentin	.	.	.	.	.	0·2	0 2	.	.	.	0·4
	Phyllit	.	0·4	0·4	2·6	0·4	2.4	2 8	6·4	7 0	2 8	25·2
	Kalkphyllit	.	0 2	.	0·4	.	2 0	1 0	0 8	1·0	2 6	8·0
	Quarzphyllit	.	.	.	0·4	.	3·4	2·4	1·2	1 0	3 8	12·2
	Eisenschiefer	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0 2	0 4
	Silurkalk	0 2	.	.	0·4	0·8	4 8	2 0	0·8	0 6	2·6	12·2
	Erzkalk	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0·4
	Eisenspath	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0 4
	Brauneisenerz	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	0 2	0·6
	dto m. Eisenkies	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	0·8	.	0 2	.	.	1·0
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0 2	0·4
	Schlacke	0·2	.	.	.	.	2·8	0·8	.	.	0·4	4·2
	Holz	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Rinde	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0 4
	Summe für Nr. 5	0 4	1·0	0·4	4·2	2·0	37·2	13·8	12·0	10 8	18·2	
		8·0					92·0					
4.	Granitgneis	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Gneis	.	.	.	.	.	1·4	0·4	.	0·4	0·2	2·4
	Glimmerschiefer	.	0·4	.	0·4	0 2	2·0	3·0	2 0	1·4	2 4	11·8
	Kalkglimmersch.	.	0·2	.	0·2	0·2	1·2	0 8	.	0·6	0·6	3·8
	Feldspath	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·6	0·6	0 6	.	0 2	2·0
	Quarz	.	.	.	.	.	8·6	2 6	0·6	0 2	1·0	13·0
	Amphibolit	.	0·2	.	.	.	0.4	0 4	.	.	0 2	1·2
	Amphibolschiefer	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4	0 2	.	0 2	1·2
	Grünschiefer	.	.	.	0·2	.	0·8	1·4	0·4	0·6	0·6	4·0
	Serpentin	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	.	1·6	1·8	.	0·6	2·6	9 6	7·6	1·4	25·2
	Kalkphyllit	.	.	0 2	.	.	1 6	0 8	1·0	0 6	0·4	4·6
	Quarzphyllit	.	0·2	.	.	.	7·0	3·8	2 4	1·6	4 2	19 2
	Breccie a. Phyll.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Silurkalk	0·2	.	.	.	0·2	2·8	1·4	.	0 2	0 2	5·0
	Brauneisenerz	.	.	.	.	.	0·2	0 4	0·2	.	0 2	1·0
	Silurdolomit	.	.	.	.	.	0 2	0 2	.	.	.	0·4
	Schlacke	.	.	.	.	.	3·0	0 2	.	.	0·2	3·4
	Holz	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Rinde	.	.	.	.	.	.	0 2	0·4	.	.	0 6
	Summe für Nr. 4	0·2	1·2	1 8	2·6	0·6	31·6	19·4	17·4	13 2	12·0	
		6·4					93 6					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Schwarzach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
3.	Gneisgranit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Gneis	.	.	.	.	.	1·4	0·4	.	.	0·6	2·4
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	4·2	1·6	1·2	0·8	2·4	10·2
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	0·2	2·6	0·6	0·8	0·6	1·2	6·0
	Feldspath	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
	Quarz	.	0·2	.	.	.	7·6	2·6	0·2	0·5	0·8	11·9
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·4
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
	Grünschiefer	.	.	.	.	0·4	1·6	0·4	0·2	0·4	0·8	3·8
	Phyllit	.	0·6	2·2	1·8	0·2	2·0	5·0	10·4	6·0	2·8	31·0
	Kalkphyllit	.	0·2	.	.	.	1·8	1·6	0·6	0·8	1·2	6·2
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	7·2	3·8	2·2	1·2	6·0	20·4
	Eisenschiefer	.	.		.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·4
	Phyllitbreccie	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Silurkalk	.	.	.	.	.	0·8	1·0	.	.	1·0	2·8
	Brauneisenerz	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	2·0	.	.	.	.	2·0
	Summe für Nr. 3	.	1·0	2·2	1·8	0·8	33·4	18·0	15·6	10·3	16·8	
				5·8					94·1			
2.	Gneis	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8
	Glimmerschiefer	.	.	0·4	.	.	.	0·4	1·2	0·4	1·6	4·0
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	4·8	0·8	.	0·4	.	6·0
	Quarz	.	.	.	.	.	32·4	0·8	.	.	0·8	34·0
	Grünschiefer	0·4	.	.	.	.	0·8	.	0·4	.	.	1·6
	Phyllit	.	0·4	0·8	0·4	0·8	2·8	4·0	8·0	2·4	4·4	24·0
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	2·8	0·8	.	.	1·2	4·8
	Quarzphyllit	.	.	0·4	.	.	9·6	3·2	.	0·8	3·6	17·6
	Eisenschiefer	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Silurkalk	.	.	.	.	.	4·8	0·8	.	.	.	5·6
	Brauneisenstein	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Summe für Nr. 2	0·4	0·4	1·6	0·4	0·8	60·0	10·8	10·0	4·0	11·6	
				3·6					96·4			

Digitized by Google

Station Laufen.

Gesiebe-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
28.	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
22.	Köss. Kalk mit Hornst.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
20	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
19.	Dachsteinkalk	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
18.	Raibler Kieselk.	.	.	.	.	.	.	33 3	.	.	.	33·3
	Dachsteinkalk	.	33 3	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3
	Hornstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3	33 3
17.	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
16.	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
	Dachsteinkalk	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	25	.	25	.	.	50
15	Weißstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3	33·3
	Quarz	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3
	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3	33·3
14	Silur-Kalkquarz	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Dachsteinkalk	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
	Oberalmer Kalk	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
13.	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	10 2	.	.	.	.	.	10 2
	Muschelkalk	.	.	.	1 . 2	.	.	.	.	.	.	10 2
	Wettersteinkalk	.	.	.	0·	.	10 2	.	.	.	.	10 2
	Dachsteinkalk	10 2	.	.	.	19 4	.	.	.	.	.	29 6
	Kössener Kalk	10 2	.	.	.	.	.	.	.	.	19 4	29·6
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	10·2	.	.	.	.	10 2
12.	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	8·4	.	.	.	.	8·4
	Silurkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8·4	8 4
	Quarz	.	.	.	.	8 4	.	.	.	.	8 4	16·8
	Dachsteinkalk	16 0	8 4	.	.	8 4	8·4	.	.	.	.	41·2
	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	8·4	.	.	.	8 4	16·8
	Jurabreccie	.	.	.	.	.	.	.	8·4	.	.	8 4
11.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	6 4	6·4	12·8
	Silurkalk	.	.	.	6·4	.	.	.	.	.	.	6 4
	Rauhwacke a. d. Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6 4	6 4
	Dachsteinkalk	.	.	.	.	12·1	6·4	.	.	.	.	18·5
	Kössener Kalk	.	.	.	.	12 1	18 5	.	6·4	.	6 4	43·4
	Kössener Kalk m. Hornstein	.	.	.	.	.	12·1	.	.	.	.	12·1

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebestelne von Laufen	rK	lrK.	rP.	lrP.	drP	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
10.	Glimmerschiefer	.	.	3 5	3 5	.	.	.	.	.	.	7·0
	Quarzphyllit	.	.	3 5	.	.	.	.	.	.	.	3·5
	Quarz	3 5	.	.	.	.	6 7	.	.	.	3 5	13·7
	Werfener Quarzsandstein	.	.	3 5	.	.	.	.	.	.	6 7	10·2
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	3 5	.	.	.	.	3·5
	Rauhwacke, Wett.	.	.	3 5	.	.	3 5	.	.	.	.	7·0
	Raibler Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·5	3·5
	Raibler Dolomit	.	.	.	.	.	.	.	.	3·5	.	3·5
	Dachsteinkalk	.	.	6·7	.	13 7	3·5	.	6 7	.	.	30 6
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	.	3·5	.	.	.	.	.	.	3 5	7·0
	Hornstein	.	.	.	.	.	6 7	.	.	.	.	6·7
	Fichtenh., 20 *cm* lang	.	.	.	.	.	.	.	.	3 5	.	3·5
9.	Gneis	.	0 5	.	.	1 1	.	.	.	.	.	1·6
	Glimmerschiefer	.	0 5	.	.	.	0 5	0 5	.	.	.	1·5
	Kalkglimmersch.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Quarz	.	.	.	.	0·5	3 2	0 5	0·5	.	5 4	10·1
	Amphibolschiefer	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0 5
	Grünschiefer	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	0 5	.	.	0 5	1·0
	Silurkalk	.	0 5	0·5	1·1	0 5	.	.	.	.	.	2·6
	Kalkquarz a. Sil.	0 5	.	0 5	.	.	1·1	.	2·1	.	1·1	5·3
	Mesitinspath	.	.	.	.	0·5	.	.	.	.	.	0·5
	Werfener Schiefer	.	.	0 5	0 5	0 5	0 5	.	.	0·5	.	2·5
	Quarzsandstein	.	0 5	0 5	.	0 5	.	1 6	.	0 5	1·6	5·2
	Muschelkalk	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	0·5
	Muscheldolomit	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	1·6	.	1 1	0 5	.	1 6	4·8
	Rauhwacke	0 5	.	0 5	.	1·1	1 6	.	.	.	.	3·7
	Wettersteindol.	.	0·5	.	.	.	0 5	.	0·5	.	0·5	2·0
	Raibler Kalk	.	.	0·5	0 5	1 1	2·1	.	.	.	.	4·2
	Raibler Dolomit	0 5	1 1	.	.	0 5	.	.	.	.	.	2·1
	Hauptdolomit	.	.	.	.	.	0·5	.	.	.	.	0·5
	Hallstätter Kalk	.	1 1	.	.	.	.	.	.	.	.	1·1
	Hornstein	.	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	0·5
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	0 5	1 0	3 3	3 8	3 8	2·1	1·6	1·6	6 3	24·0
	Dachsteinkalk	2 7	1 6	1·1	0 5	6 4	1 6	1·6	0·5	1 6	2 7	20·3
	Liaskalk	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Barmsteinkalk	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Tithonkalk	.	0·5	.	.	0 5	.	.	.	.	.	1·0
	Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	0 5	.	.	0·5
	Rossfeld. Sandst.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	0·5
	Gosaukalk	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	0·5
	Tert. Sandstein	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Summe für Nr. 9	4·2	9·3	6 6	6·4	19·6	15 9	7 9	6·2	4·2	19 7	
				46 1					53 9			

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP	deP.	Summe
8.	Granit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 2
	Gneis	.	0·2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 4
	Glimmerschiefer	0·2	.	0·8	0·4	0 8	0·2	0·4	.	.	0 2	3·0
	Kalkglimmersch.	.	.	0·4	0·2	0·2	.	0·2	.	.	.	1·0
	Chlorit-Gsch.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·2
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Quarz	0·4	0 2	.	.	0·2	7·8	2·6	0 2	0·8	3 8	16·0
	Amphibolit	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Amphibolschiefer	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	0·4	.	.	0·2	0 2	0 2	0·2	.	.	1·2
	Phyllit	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0 2
	Kalkphyllit	.	0·2	.	0·2	0·4	.	.	.	.	.	0·8
	Quarzphyllit	0·2	0·2	.	.	0·4	0·6	0 2	0·2	.	0 4	2·2
	Graphitschiefer	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0 2
	Silurkalk	.	0·2	0·2	1·0	0·2	.	0 2	0 2	.	0·4	2 4
	Kalkquarz a. d. Silur	.	.	.	0·8	0·4	1·4	0 6	0 4	0·2	0·8	4 6
	Brauneisenerz	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Werfener Schiefer	.	0·2	0 2	1·0	0·2	0 4	.	0 6	0·4	.	3 0
	Quarzsandstein	0·6	0·2	0·6	0·2	0·4	1·4	0 6	0·2	.	1 0	5 2
	Muschelkalk	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0 2
	Muscheldolomit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Wettersteinkalk	0·2	0·8	0·6	0·2	2·4	3·4	0 4	0 2	0 2	1·8	10 4
	Rauhwacke	0·2	.	.	0 2	1·0	1 2	0 8	.	.	1·0	4·4
	Wettersteindol.	0·4	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·8
	Raibler Kalk	0·4	0·4	0·4	0·4	0·6	1 0	.	0·4	.	0·4	4·0
	Raibler Dolomit	.	.	.	0·2	0·6	.	0·2	.	.	0 2	1·2
	Hauptdolomit	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0 2	0·6
	Hornstein	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	0 4	1·0
	Köss. und Oberalmer Kalk	0·2	0 8	0 4	1·0	0·8	3·0	1 8	0 6	0 6	1·4	10·6
	Dachsteinkalk	1·4	1·6	1 2	1·6	4·2	4·8	1·8	0·6	0·4	3 0	20 6
	Liaskalk	.	.	0 2	.	0·2	.	.	.	.	.	0 4
	Barmsteinkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Tithonkalk	.	.	.	.	.	0 2	0 2	.	.	0 2	0·6
	Neocommergel	.	.	0·2	0·2	0·2	0·2	0 2	.	.	0·4	1·4
	RossfelderSandst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2
	Flyschmergel	.	.	0·2	.	.	0 2	0 2	0 2	.	.	0·8
	Tert. Conglomerat	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Ziegel	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2
	Rinde	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2
	Holz	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Summe für Nr. 8	4·4	5 8	5 8	7·6	14 2	28 0	10 8	4 4	2 6	16 4	
		37·8					62 2					

Digitized by Google

Grösse-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
7.	Gneis	.	.	.	0·2	.	0 2	0 6	.	.	.	1 0
	Glimmerschiefer	.	0 4	0 2	0 6	0 6	1 0	0 2	.	.	0 4	3 4
	Kalkglimmerschiefer	.	.	.	.	0 2	0 2	0 4	.	.	0·2	1·0
	Quarz	.	.	.	0 2	0 4	10 4	3 6	1 2	0 2	2 2	18 2
	Amphibolit	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0 2
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2	0 4
	Grünschiefer	.	.	.	0 4	0 4	0 4	.	0 2	.	.	1·4
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Kalkphyllit	.	.	0 2	0 2	0 2	.	0 2	.	.	0 2	1·0
	Quarzphyllit	.	.	.	0 2	0 2	0 6	0 6	0 4	0 6	0·2	2 8
	Silurkalk	0 4	0 2	0 4	0 8	0 4	0 2	0 2	0 4	0 6	0 2	3 8
	Kalkquarz a. d. Silur	.	.	0·2	0 2	.	.	0 2	.	.	.	0 6
	Werfener Schiefer	.	.	.	0 2	0 2	.	0 2	.	.	0 2	0 8
	Quarzsandstein	0·2	0 2	.	0 6	0 2	1 2	0 6	0 2	0 4	1 8	5·4
	Muschelkalk	.	.	.	.	0 2	0·2	.	.	.	0 4	0·8
	Wettersteinkalk	0 8	1·0	0 2	1·0	2 2	4 2	2·0	0 2	0 6	2 2	14 4
	Rauhwacke	0·2	0·6	.	0·4	0 2	1 0	0 6	.	.	0 8	3 8
	Wetterstein-dolomit	.	.	.	0 2	0 6	0 2	0 4	.	.	.	1·4
	Raibler Kalk	.	0·2	.	0 2	0 8	0 8	0 4	.	0 4	0 8	3 6
	Raibler Dolomit	0 2		.	.	.	0 4	0 4	.	.	0 2	1 2
	Hauptdolomit	.	0 2	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0·4
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0·2
	Kössener und OberalmerKalk	0·2	0 2	.	0 8	0 4	3·2	1·0	0·6	.	1 2	7·6
	Hornstein	.	.	.	.	.	0 2	0 2	0·2	0 2	.	0·8
	Dachsteinkalk	1·4	1 8	0 4	0·4	2 2	8 2	3 4	0 6	0 4	2 2	21·0
	Liaskalk	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2
	Tithonkalk	.	0 2	.	.	0 8	0·4	.	.	.	0 4	1 8
	Neocommergel	0·2	.	0·2	0 2	0 4	.	.	0 2	.	.	1 2
	Rossfelder Sandstein	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0 2	0·4
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	0 2	.	0·2	.	.	0 4
	Nummulit. Sandstein	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Summe für Nr. 7	3 6	5 2	1 8	7 0	11 2	33 6	15 2	4 6	3 6	14 2	
				28 8					71 2			

Digitized by Google

Gröszen-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
6.	Gneis	0·2	.	.	0·4	.	.	0·4	.	.	.	1·0
	Glimmerschiefer	.	0·2	.	.	.	0·6	0·2	0·4	.	0·2	1·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	0·4	.	.	0·2	.	.	.	0·6
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Quarz	.	.	.	.	.	15·6	3·4	0·2	.	1·8	21·0
	Amphibolit	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Amphibolschiefer	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Serpentin	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2	0·4
	Quarzphyllit	.	.	0·2	.	0·2	1·2	0·8	.	.	1·0	3·4
	Silurkalk	.	0·6	.	0·8	0·2	1·0	1·2	.	.	0·4	4·2
	Eisenspath	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Werfener Schiefer	.	.	0·2	.	.	0·8	0·4	.	0·2	0·4	2·0
	Quarzsandstein	0·4	.	.	.	0·2	1·4	1·2	0·2	0·2	0·2	3·8
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
	Wettersteinkalk	0·4	0·6	0·2	0·8	1·4	8·6	5·0	0·4	0·4	2·6	20·4
	Rauhwacke	.	.	.	0·2	.	1·6	.	.	0·2	0·4	2·4
	Wettersteindolom.	.	0·2	.	.	.	1·0	0·8	.	.	0·6	2·6
	Raibler Kalk	0·4	0·4	.	.	0·2	0·8	0·2	.	.	.	2·0
	Hauptdolomit	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
	Kössener u. Oberalmer Kalk	0·4	0·2	.	0·4	.	2·4	1·0	0·6	0·2	0·2	5·4
	Hornstein	.	.	.	.	.	1·4	0·4	.	.	0·2	2·0
	Dachsteinkalk	1·2	1·4	0·2	0·8	2·0	8·4	3·4	0·4	0·4	2·2	20·4
	Liaskalk	.	0·2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Tithonkalk	.	.	.	.	.	0·6	0·2	.	.	0·2	1·0
	Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	RossfelderSandst.	.	0·2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Flyschmergel	.	.	0·2	0·2	.	0·4	.	.	.	.	0·8
	Flyschsandstein	.	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·4
	Tert. Sandstein	.	.	.	.	.	0·4	.	0·2	.	.	0·6
	Summe für Nr. 6.	3·6	4·2	1·0	4·0	4·2	47·8	19·6	2·8	1·6	11·2	
		17·0					83·0					

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP	Summe
5.	Gneis	.	.	.	.	.	1 0	.	.	.	.	1·0
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	0 2	0·2	.	.	.	0 4
	Kalkglimmersch.	.	0 2	.	.	.	0 6	.	.	.	.	0 8
	Weißstein	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0 4
	Quarz	.	.	.	.	.	19 4	1·6	.	.	1 2	22 2
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0 2	0 8	.	.	.	1·0
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0 4	0·2	.	.	0 2	0·8
	Chloritschiefer	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Phyllit	.	.	.	.	.	0 2	0·6	.	0 2	.	1 0
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	0 4	0 2	.	.	.	0 6
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	3 2	1·6	.	0 2	0 6	5 6
	Silurkalk	.	0 4	.	0 2	.	1·4	1 0	0·2	.	0 4	3·6
	Werfener Schiefer	0 2	0 2	.	0 2	.	1 2	.	0 2	.	.	2 0
	Werfener Kalksandstein	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	.	2 4	0 8	.	.	0 6	3·8
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0 2
	Wettersteinkalk	0 2	0 4	.	0 2	0·6	18·4	3·4	.	1 2	1 6	26·0
	Rauhwacke	.	0 2	.	.	.	1·4	0 4	.	.	0 2	2·2
	Wettersteindol.	.	.	.	.	.	1·4	0 8	.	.	.	2·2
	Raibler Kalk	.	.	.	.	.	1 2	0 2	.	.	.	1·4
	Hauptdolomit	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0 2
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Hornstein	.	.	.	.	.	1 2	0 2	.	.	0·4	1·8
	Dachsteinkalk	.	0·2	.	0 2	0 2	8 2	1 8	0 4	0 2	1 0	12·2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	.	.	.	0 2	3 8	0 4	.	.	0 2	4·6
	Liaskalk	.	.	.	.	.	0 2	0 2	.	.	.	0·4
	Barmsteinkalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Tithonkalk	.	0 2	.	.	.	0·6	0 2	.	.	.	1·0
	Neocomkalk	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0 8
	Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Rossfelder Sandstein	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0 2
	Gosaukalk	.	.	.	.	.	0 6	.	.	.	.	0·6
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Nummul. Sandst.	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0 4
	Nummul. Kalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Holzkohle	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Holz	.	0 2	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·6
	Rinde	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	0·2
	Summe für Nr. 5	0·4	2 0	.	1·0	1·4	71·6	14·2	0·8	1·8	6·8	
		4·8					95·2					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
4.	Gneis	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Glimmerschiefer	.	0 2	.	0 2	.	1·2	0 2	.	0 2	0 6	2·6
	Kalkglimmerschiefer	.	0 2	.	.	.	0 6	.	.	.	0 2	1·0
	Weißstein	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2
	Quarz	.	0 2	.	.	.	16 2	1·0	0 6	0 6	1 8	20·4
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0·6	.	.	0 2	0 2	1·0
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0 2
	Quarzphyllit	.	.	.	.	0 2	1 6	0·4	0·2	0 6	0 4	3 4
	Silurkalk	0·2	0 4	.	0 2	0 2	0 4	0 8	.	0 4	0 6	3 2
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	0 4	0·4	.	0 2	0 6	0 6	2 2
	Quarzsandstein	.	.	.	.	0 2	3 4	0 2	0·2	0 2	0 8	5 0
	Wettersteinkalk	1 2	0 6	.	0 2	0 8	9·6	2·0	0 6	0 6	4 2	19 8
	Rauhwacke	0 4	0 4	.	.	.	1 2	0·2	.	.	0 4	2·6
	Wettersteindol.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Raibler Kalk	.	.	0·2	.	0 2	0 8	0 2	.	.	0 4	1·8
	Hallstätter Kalk	.	0 2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Hornstein	.	.	.	.	.	1 0	0 2	.	0·2	0·4	1 8
	Kössener u. Oberalmer Kalk	0 8	.	.	.	0 2	1 8	1 0	.	0 2	1 4	5·4
	Dachsteinkalk	2 8	1 4	.	0 2	1 2	10·0	2 0	0 6	0 6	6 6	25·4
	Liaskalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Tithonkalk	0 2	.	.	.	.	0 4	0 2	.	0 2	0 6	1·6
	Neocommergel	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0 2	0·4
	Nummulit.-Sandstein	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Holz	.	.	.	.	.	0 2	0·2	.	0 2	.	0·6
	Summe für Nr. 4	5·6	3·6	0 2	0 8	3·4	50·4	8 6	3 2	4 8	19 4	
		13 6					86 4					

Digitized by Google

Grösse-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
3.	Gneis	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	0·2	0·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Urkalk	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Quarz	.	.	.	.	.	21·0	1·6	0·6	0·2	2·0	25·4
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	1·0	0·2	.	0·2	0·6	2·0
	Phyllit	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·4
	Quarzphyllit	.	0·2	.	.	0·2	2·2	0·8	.	.	1·2	4·6
	Silurkalk	0·2	.	.	.	0·4	1·4	0·4	.	0·2	.	2·6
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·6	0·8
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	0·2	4·8	0·2	0·4	0·2	0·4	6·2
	Wettersteinkalk	0·8	0·2	.	.	0·6	12·4	1·6	0·2	0·4	1·2	17·4
	Rauhwacke	.	.	.	.	0·2	0·8	0·2	.	.	.	1·2
	Wettersteindolom	.	.	.	.	.	0·4	0·4	.	.	.	0·8
	Raibler Kalk	0·2	.	0·2	.	.	1·0	0·2	.	.	.	1·6
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	0·2	.	.	0·2	4·4	0·8	0·2	0·2	0·8	6·8
	Hornstein	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·2
	Dachsteinkalk	1·0	0·6	.	.	1·0	14·8	1·4	0·6	0·4	1·4	21·2
	Liaskalk	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
	Tithonkalk	0·2	.	.	.	0·6	2·4	0·4	.	.	.	3·6
	RossfelderSandst.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Flyschmergel	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	.	0·4
	Flyschsandstein	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·6
	Schlacke	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Holz	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Rinde	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2
	Summe für Nr. 3	2·6	1·2	0·2	.	3·6	71·0	8·8	2·2	1·8	8·6	
		7·6					92·4					

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Laufen	rK.	lrk.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
2.	Gneis	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Glimmerschiefer	.	.	.	0·4	.	0·4	.	0·4	.	.	1·2
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	0·4
	Quarz	.	0·4	.	.	.	44 8	3·2	2 8	0·8	0·8	52·8
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0 4	0 8
	Phyllit	.	.	1·2	0·4	.	.	.	2·4	.	0·4	4·4
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	2·4	0·4	0·4	.	1·6	4·8
	Silurkalk	.	.	.	.	.	0·4	0·4	.	.	.	0·8
	Werfener Sch.	0·4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	.	2·8	0·4	.	.	0·8	4·0
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	0·4	10·0	1·2	.	.	0·4	12·0
	Raibler Kalk	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	0·4
	Hornstein	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Dachsteinkalk	0·4	0·4	.	.	0 8	9·6	1·2	.	.	0·8	13·2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	.	.	0·4	.	1·2	.	.	.	0 4	2·0
	Tithonkalk	0·8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 8
	Flyschmergelkalk	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Quat. Sandstein	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0 4
	Summe für Nr. 2	2·0	0·8	1·2	1·2	1·2	73 2	7·2	6·4	1·2	5 6	
				6·4					93 6			

Digitized by Google

Station Ach bei Burghausen.

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lr.K	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
33.	Nummul.-Sandst.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100
27.	Quarz	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100
26.	Nummul-Sandst.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100
25.	Quarz	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	50
	Flyschkalkmergel	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
24.	Nummul.-Sandst.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100
23.	Amphibolschiefer	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
22.	Gosauconglomer.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
21.	Gneis	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	50
	Quarz	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	50
20.	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
19.	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
18.	Quarz	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Amphibolschiefer	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Nummul.-Sandst.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	25
	Nummul.-Breccie	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
17.	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25	50
	Kössener Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
16.	Gneis	14·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3
	Quarz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3
	Oberalmer Kalk	.	28·5	.	.	.	.	.	.	.	.	28·5
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	14·3
15.	Dachsteinkalk	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
	Gosau-Conglom.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
	Nummul.-Sandst.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	25

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
14.	Gneis	11·1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11·1
	Quarz	.	.	.	.	11·1	1·11	.	.	.	.	22·2
	Werfener Quarzsandstein	.	11·1	.	.	.	.	11·1	.	.	.	22·2
	Werf. Kalkschief.	.	.	.	.	.	.	.	11·1	.	.	11·1
	Muscheldolomit	.	11·1	.	.	.	.	.	.	.	.	11·1
	Kössener Kalk	.	.	11·1	.	.	.	.	.	.	.	11·1
	Neocomsandstein	.	.	.	.	.	.	.	11·1	.	.	11·1
13.	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	5·5	.	5·5
	Quarz	.	.	.	.	.	11·0	5·5	.	.	.	16·5
	Silurbreccie	.	.	.	.	.	5·5	.	.	.	.	5·5
	Werfener Quarzsandstein	.	5·5	.	.	.	.	5·5	.	.	5·5	16·5
	Raibler Kalk	.	5·5	.	.	.	.	.	.	.	.	5·5
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	5·5	.	11·0	5·5	.	5·5	.	.	5·5	31·0
	Barmsteinkalk	5·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5·5
	Tithonkalk	.	5·5	.	.	.	.	.	.	.	.	5·5
	Tert. Conglom.	.	.	.	.	.	.	5·5	.	.	.	5·5
12.	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	4·5
	Quarz	4·5	.	4·5	.	.	4·5	.	.	.	4·5	18·0
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	4·5
	WerfenerSchiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	4·5
	Werfener Quarzsandstein	.	4·5	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	4·5	.	.	.	.	4·5
	Dachsteinkalk	4·5	4·5	.	.	9·1	4·5	.	.	.	.	22·6
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	4·5	.	.	4·5	18·2	4·5	.	.	4·5	36·2
11.	Quarz	.	.	.	.	.	11·1	3·7	.	3·7	3·7	22·2
	Amphibolit	.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	.	3·7
	Grünschiefer	7·4	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7	11·1
	Serpentin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7	3·7
	WerfenerSchiefer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7	3·7
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	3·7	.	.	.	.	.	3·7
	Wettersteinkalk	.	.	.	.	3·7	.	.	.	.	.	3·7
	Dachsteinkalk	7·4	.	.	.	7·4	.	.	.	.	.	14·8
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	.	.	3·7	3·7	3·7	.	.	.	.	11·1
	Hornstein	.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	3·7	7·4
	Tithonkalk	.	3·7	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7
	Num. Kalksandst.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	.	3·7	7·4

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
10.	Quarz	6 2	.	.	6 2	.	.	.	.	.	6 2	18·6
	Amphibolit	.	.	.	.	.	.	.	6 2	.	.	6 2
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	6 2	.	.	.	6 2	12·4
	Werfener Quarzsandstein	.	.	.	.	6 2	6 2	.	.	.	.	12·4
	Dachsteinkalk	.	.	.	6·2	6 2	6 2	.	.	.	6 2	24 8
	Kössener Kalk	6 2	.	.	.	.	6 2	.	.	.	6 2	18·6
	Neocommergel	.	.	.	.	.	6 2	.	.	.	.	6·2
9	Granit	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 5
	Gneis	0 5	.	0 5	.	0 5	0 5	.	.	.	.	2·0
	Chloritepidotgn.	0 9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 9
	Glimmerschiefer	0 9	0·5	.	1 3	.	.	.	.	.	.	2·7
	Quarz	0 5	0 5	.	1 4	1 8	8 0	1·9	0 5	2 8	2 6	20·0
	Amphibolschiefer	.	0 5	.	0·5	.	.	.	.	.	.	1·0
	Grünschiefer	1 3	0 5	.	.	0 9	0·9	0·5	.	0 5	.	4·6
	Kalkphyllit	.	.	0 5	.	.	0 9	.	.	.	.	1·4
	Quarzphyllit	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	0 5
	Silurkalk	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0 5
	Kalkquarz a. d. Silur	.	.	.	.	.	.	1·3	0 5	0 5	.	2·3
	Werfener Schiefer	.	.	0 5	0 5	.	0 5	.	.	.	.	1·5
	Quarzsandstein	1 3	0 5	0 5	.	0 5	2·2	.	0 9	.	.	5·9
	Muschelkalk	.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	0 5
	Wettersteinkalk	0 5	0 5	.	0 5	0 5	0 5	.	.	.	.	2·5
	Wettersteindol.	.	.	.	.	.	0·9	0 5	.	.	.	1·4
	Raibler Kalk	0 5	0 9	.	0 5	0 5	.	.	.	.	.	2 4
	Raibler Sandstein	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	0·5
	Hornstein	.	.	.	.	.	1·4	0 9	.	.	1·0	3 3
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	1 3	1 8	2 2	1 4	6 6	2 2	0 5	0 5	2 6	19·1
	Dachsteinkalk	7 0	.	4 4	2 1	1·3	1 3	1 3	1 7	0 5	0 5	20·1
	Liaskalk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 5	0 5
	Tithonkalk	.	.	0·5	0 5	.	.	.	.	.	.	1·0
	Neocommergel	.	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	0·5
	Gosaukalk	.	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	0·5
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	0 5	.	.	.	.	0 5
	Num.-Sandstein	.	.	.	.	.	0 5	.	0 5	0 5	.	1·5
	Num.-Kalksandstein	.	.	.	0 5	.	.	.	0 5	.	.	1 0
	Summe für Nr. 9	14·4	6·2	9 2	10 5	7 4	26 2	8·6	5·1	5 2	7 2	
		47·7					52 3					

Digitized by Google

Größern-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	Gneis	0 2	.	.	0 2	0 5	.	0 3	.	.	.	1 2
	Albitgneis	.	.	.	.	.	.	.	0 3	.	0 2	0 5
	Weißstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3	0 3
	Glimmerschiefer	0 8	.	0 5	0 5	0 8	0 5	1 2	.	0 2	0 5	5 0
	Kalkglimmersch.	.	0 3	.	.	.	.	.	.	.	.	0·3
	Urkalk	.	.	.	0 3	.	.	.	.	.	.	0 3
	Quarz	1 5	1 0	0 3	.	0 3	10 2	2 2	1 0	0 2	0 5	17 2
	Amphibolit	.	.	0 2	.	0 5	0 3	.	.	.	.	1 0
	Amphibolschiefer	.	.	.	0 3	.	.	.	0 2	.	.	0 5
	Grünschiefer	0 5	0 3	.	0 2	0 5	.	.	0 5	.	.	2·0
	Serpentin	0 2	.	0 3	.	0 2	0 3	.	.	.	.	1 0
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	0 3	.	.	0 2	.	0 5
	Silurkalk	.	.	.	0 3	.	.	.	.	.	.	0 3
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	0 5	0 2	.	.	1 0	1 7
	Werfener Schiefer	0 2	.	.	0 5	0 2	0 3	.	.	.	.	1 2
	Quarzsandstein aus dem Werf.	2 2	0 5	.	0 8	1 0	2 2	.	.	.	1 0	7 7
	Wettersteinkalk	2 0	0 3	.	0 8	1 0	1 0	0 2	.	0 5	0 8	6 6
	Rauhwacke	0 5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 5
	Wettersteindol.	0 3	.	.	0 2	0 3	0 2	0 3	0 2	.	0 3	1 8
	Raibler Kalk	0 3	0 2	.	0 5	0 8	0 8	.	.	.	0 2	2 8
	Raibler Dolomit	0 8	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	1·0
	Hallstätter Kalk	0 8	.	.	.	.	.	0 3	0 2	.	.	1 3
	Kössener u. Oberalmer Kalk	0 7	1 0	1 5	1 2	2 4	5 0	2 5	0 4	0 5	2 0	17 2
	Hornstein	.	.	.	.	.	1 3	0 7	.	.	0 2	2 2
	Dachsteinkalk	7 0	1 2	0 3	1 8	4 8	2 8	1 2	0 2	.	0 2	19 5
	Liaskalk	.	.	.	0 3	.	.	.	0 2	0 5	.	1 0
	Liasbreccie	.	.	.	.	.	0 3	.	.	.	.	0 3
	Tithonkalk	0 8	0 3	.	0 2	0 5	0·2	.	.	.	.	2 0
	Neocommergel	.	.	.	.	.	0 2	.	0 5	.	.	0 7
	Rossfeld. Sandst.	.	.	.	0 3	.	.	.	.	.	.	0 3
	Gosauconglomer.	0 3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3
	Gosaumergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3	0 3
	Gosaubreccie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3	0 3
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	0 2	0 4
	Kalktuff	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3	0 3
	Holz	.	.	.	.	.	.	.	.	0 3	.	0 3
	Summe für Nr. 8	19 1	5 1	3 1	8 4	13 8	26 6	9 1	4 1	2 4	8 3	
		49 5					50 5					

Digitized by Google

Größen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
7.	Granit	0·2	.	.	0·2	.	0·2	.	.	.	.	0·6
	Gneis	.	0·2	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·8
	Albitgneis	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	0·2
	Weißstein	.	.	.	0·2	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Glimmerschiefer	0·2	0·2	0·2	0·2	0·6	0·4	0·2	0·4	.	0·2	2·6
	Kalkglimmersch.	.	0·2	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·4
	Quarz	1·4	0·6	.	0·4	0·2	8·8	0·6	0·2	0·4	4·8	17·4
	Amphibolit	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·2
	Amphibolschiefer	.	0·2	.	0·4	0·8	0 2	.	.	.	0·2	1·8
	Grünschiefer	0·2	0·4	0·6	1·0	0·2	0 2	0·2	.	.	.	2·8
	Epidot	0·2	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	0·4
	Serpentin	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	.	.	0·4
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2
	Kalkphyllit	.	0·4	.	0·4	0·2	0·6	0·2	.	.	.	1·8
	Quarzphyllit	.	0·2	.	0·4	.	.	0·2	.	.	0·2	1·0
	Silurkalk	.	0·4	0·2	0 2	0·2	.	0·4	0·2	0·4	.	2·0
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	1·0	0·6	.	.	0·4	2·0
	Werfener Schief.	0·2	0·4	.	0·2	0·6	0·6	0·2	1·0	0·2	0·2	3·6
	Quarzsandst a.W.	.	1·0	0·6	0·6	1·0	1·2	0·2	0·4	.	0·8	5·8
	Brauneisenerz	.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Muschelkalk	.	.	.	0·2	.	0·2	.	.	0·2	.	0·6
	Muscheldolomit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
	Wettersteinkalk	2·0	1·2	0·8	0·8	2·0	2·0	0·8	.	.	1·4	11·0
	Rauhwacke	.	0·2	.	0·2	0·2	.	.	.	.	.	0·6
	Wettersteindol.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	.	0·4
	Raibler Kalk	0·6	0·6	0·2	0·4	0·6	1·2	0·2	.	.	0·2	4·0
	Raibler Dolomit	0·6	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2	0·4	1·4
	Hauptdolomit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	0·4	1·0	1·2	1·2	1·0	3·2	0·4	1 0	0·4	1·2	11·0
	Hornstein	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
	Dachsteinkalk	3·8	2·4	1·6	2·0	2·4	4·0	1·0	0·4	0·2	1·2	19·0
	Liaskalk	.	.	0·2	0·2	.	.	.	.	0·2	0·2	0·8
	Tithonkalk	1·0	0·4	.	.	0·2	.	.	.	.	.	1·6
	Neocommergel	.	.	0 2	0·4	.	0·2	.	.	.	.	0·8
	Gosaukalk	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0·2
	Gosaumergel	.	.	.	.	.	0·6	0·2	0·2	.	.	1·0
	Flyschmergel	.	.	.	0·2	.	0·4	.	0·2	.	.	0·8
	Flyschmergel verwittert	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8 0·4
	Nummul.-Sandst.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	
	Summe für Nr. 7	10·8	10·0	6·2	10·2	11·4	27·6	5·4	4·4	2·4	11·6	
				48·6					51·4			

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP	deP.	Summe
6	Gneis	.	.	.	.	0 2	0 4	0 2	.	.	0 2	1 0
	Weißstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Glimmerschiefer	.	.	0 4	.	0 2	0 6	0 8	0 6	.	0 6	3·2
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2	0·4
	Quarz	.	1 0	.	.	.	12 4	2 2	0 8	.	4 2	20·6
	Amphibolit	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Amphibolschiefer	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Grünschiefer	.	0 4	.	0 2	0 4	0 2	0 2	.	.	.	1·4
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	0·2	.	0 2	.	0·4
	Kalkphyllit	.	.	0 2	.	.	.	0·2	.	.	.	0·4
	Quarzphyllit	.	.	.	0 2	0 2	.	0 2	.	.	.	0·6
	Silurkalk	.	.	0·6	.	0 4	.	.	0·2	0 4	0 2	1·8
	Kalkquarz a. d. Silur	.	0 2	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·4
	Spatheisenstein	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 2
	Werfener Schiefer	.	.	.	.	.	0 6	.	0 8	0 2	0 6	2 2
	Werfener Quarzsandstein	.	0·4	0 6	0 4	.	2 6	0 4	0 4	.	0 4	5·2
	Muschelkalk	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0·4
	Wettersteinkalk	0·8	0 8	0 6	.	3 2	3·6	0 8	0 2	0 2	1 2	11·4
	Rauhwacke	.	0 2	.	.	.	0·2	0 2	.	.	0 2	0·8
	Raibler Kalk	0 4	0 4	0 2	.	0·6	0·6	.	0 2	.	0·4	2·8
	Raibler Dolomit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0 2	0·4
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	0 6	.	.	.	.	0 6
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	0·4	0 6	1 8	1·8	2·8	0 6	0 8	.	1 2	10·0
	Hornstein	.	.	.	.	.	0 4	0 2	.	.	.	0 6
	Dachsteinkalk	1 6	2 8	1 8	3 0	6 0	8 4	2 6	0 6	0 2	2 6	29·6
	Liaskalk	.	0 2	.	.	0·2	0 2	.	.	.	.	0·6
	Tithonkalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Neocommergel	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0 4
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Nummul. - Sandstein	.	.	.	.	.	0 2	.	0 2	.	.	0 4
	Tert. Conglom.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Steinkohle	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Holzrinde	.	.	.	.	.	.	.	0·8	.	0 2	1 0
	Holzstücke	.	.	.	.	.	0 2	0·8	0 2	0 2	.	1·4
	Holzkohle	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	0 2
	Summe für Nr. 6	2·8	6·8	5 0	5·8	13·2	36·4	9 6	6·2	1 6	12·6	
		33·6					66 4					

Digitized by Google

Gerölle-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
5.	Gneis	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	0 2	0 6	0 4	.	0 4	1·6
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2
	Quarz	.	.	.	.	.	14 4	2 0	.	0 2	2 0	18·6
	Amphibolschiefer	.	0·2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Grünschiefer	.	0·2	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·6
	Serpentin	.	0·2	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2	0·6
	Phyllit	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2
	Kalkphyllit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2
	Quarzphyllit	0·2	.	0 4	0 2	.	0 6	0 6	.	.	1·4	3 4
	Silurkalk	.	0 2	.	0 6	0·4	0 6	0 8	0 2	.	0·2	3 0
	Kalkquarz a. Sil.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	0·2
	Werfener Schief.	.	.	.	0 4	0 2	0·8	.	0 4	0 2	0·6	2·6
	Quarzsandstein	.	.	.	0·2	.	2·8	1 0	0·6	0 4	2 0	7·0
	Wettersteinkalk	1·0	1·2	0 2	0·2	2 2	3·8	1 2	0·4	0·2	0 4	10·8
	Wettersteindolom	.	0 2	.	0·2	0·4	0 2	.	.	.	.	1·0
	Raibler Kalk	0 2	0 4	.	0 2	0 4	1·4	0·4	0·4	.	.	3·4
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	0 4	0 2	0 8	1 0	2 2	1 2	0 4	0 4	1 0	7·6
	Hornstein	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	0 4	1·6
	Hallstätter Kalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Dachsteinkalk	2 2	1 8	0 8	0 8	6 4	11 8	2 0	0 4	0 6	2 2	29·0
	Liaskalk	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Tithonkalk	.	.	.	.	0 4	.	.	0 2	.	0 2	0 8
	Rossfeld. Sandst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2
	Flyschmergel	.	.	.	.	.	0·2	0 2	0 6	.	0 2	1·2
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0 4
	Nummul.-Sandst.	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	0 2	0 6
	Tert. Sandstein	.	0·2	.	.	0 2	0·4	.	.	.	0 2	1·0
	Tert. Conglom.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Tert. Brauneisen	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Steinkohle	.	.	.	.	.	.	.	1·0	0 2	.	1·2
	Kalktuff	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Schlacke	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Holzkohle	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2	.	0·4
	Holz	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2
	Summe für Nr. 5.	3·6	5 0	1·6	3 6	11 6	43 8	10 6	5·6	2 6	12 0	
				25·4					74·6			

Digitized by Google

Grösse-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
4.	Granit	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Gneis	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2	0·4
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	0 4	.	0 2	.	.	0 2	0 8
	Kalkglimmersch.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2	0·4
	Quarz	2·2	0 8	.	.	.	18 2	3·0	0 4	.	1·8	26·4
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0 6	0 2	.	.	0 2	1·0
	Magneteisenerz	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	.	.	.	.	0 2	0·4	.	.	.	0·6
	Quarzphyllit	.	.	.	.	.	.	.	0·8	.	.	0·8
	Silurkalk	0 4	0 2	.	0 2	.	0 4	.	0 2	.	0 2	1·6
	Werfener Schief.	.	.	.	0 6	0 4	0·2	.	.	0 2	0 2	1 6
	Werfener Quarzsandstein	1 8	0 4	.	.	0 4	3 8	1 0	0 8	0·2	1 2	9 6
	Brauneisenerz	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0·2
	Wettersteinkalk	2 2	3 0	.	0 6	2·2	4·4	1 0	0 2	0·6	1 4	15·6
	Raibler Kalk	0 8	1 0	.	0 2	0 4	0·2	.	.	0 2	0 4	3 2
	Hallstädter Kalk	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	0 4	0 8	.	0·6	0 4	2 4	0 8	0 6	1 4	1 4	8·8
	Kalkmergel	.	.	0 2	.	.	.	.	.	.	.	0·2
	Dachsteinkalk	4·4	3·6	0·2	0 8	1 2	6 0	1 0	0 4	1·0	1·4	20·0
	Liaskalk	0 6	0 2	.	0 2	.		.	.	.	0 2	1·2
	Tithonkalk	0 4	0·2	.	.	0 2	.	0 2	0·2	.	.	1·2
	Flyschsandstein	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·2	0·6
	Flyschmergel	.	.	.	0 2	.	.	.	0·2	.	.	0·4
	Gosaumergelkoh.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0 2
	Steinkohle	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0 4
	Tert. Sandstein	.	.	.	.	.	1 8	.	.	.	.	1 8
	Holzstücke	.	2 0	.	.	.	.	.	.	.	.	2 0
	Rinden	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4
	Summe für Nr. 4.	13·2	12 2	0 4	3 4	5·6	40 0	7 8	4 4	3 8	9 2	
				34·8					65·2			

Digitized by Google

Grössen-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
3.	Gneis	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Glimmerschiefer	.	.	.	.	.	0·2	0 2	.	.	.	0·2
	Quarz	.	.	.	.	0 2	33 6	3 2	0·6	.	1·0	38·6
	Grünschiefer	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
	Phyllit	.	.	.	.	.	0·2	0 2	0 4	.	0 2	1·0
	Quarzphyllit	.	0·2	.	.	.	1·2	0 8	.	.	.	2·2
	Silurkalk	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0 2	0·4
	Werfener Schief.	.	0·2	.	.	.	0·2	0 6	0 4	.	.	1·4
	Quarzsandstein	.	.	0 2	.	.	6·6	1 2	.	.	0 6	8 6
	Wettersteinkalk	0 8	0 4	.	.	0 6	3·4	0 8	.	.	0 6	6·6
	Rauhwacke(Wett)	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 2
	Raibler Kalk	0·2	0 2	.	.	0 2	0 8	.	.	.	.	1·4
	Hallstätter Kalk	.	0 2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	0 2	.	.	0 8	3 2	0·6	0 8	.	0·4	6·0
	Hornstein	.	.	.	.	.	2·2	0 2	0 2	.	0·4	3·0
	Dachsteinkalk	2 2	1 4	0 2	.	2·4	9·4	1 6	0 2	.	1·4	18·8
	Liaskalk	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
	Tithonkalk	0·4	.	.	.	0·4	0·6	.	.	.	0.4	1·8
	Rossfeld. Sandst.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
	Kieseliger Mergel	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0 2
	Flyschkalkmerg.	.	0·2	0 2	.	.	1·0	.	.	.	.	1·4
	Flyschsandstein	.	.	.	.	0·2	.	.	0 2	.	.	0·4
	Nummul.-Sandst.	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8
	Tert. Sandstein	.	.	.	.	.	1 4	.	0 2	.	0·2	1·8
	Mergel. Brauneis. a. d. Nummul.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0 2
	Steinkohle	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2
	Kalktuff	.	.	.	.	.	0 2	0 2	.	.	.	0·4
	Kalksinter	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2	.	0 4
	Holz	.	.	.	.	.	.	0 6	2 0	0 2	.	2 8
	Ziegel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0 2
	Summe für Nr. 5.	3 6	3·0	0 6	.	4 8	66·8	9 6	5 4	0·4	5·8	
		12·0					88·0					

Digitized by Google

Gerölle-Nummer	Geschiebesteine von Ach	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
2	Quarz	0 4	.	.	.	.	52 4	3 2	.	.	0·4	56·4
	Amphibolnadel	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·4
	Phyllit	.	.	0 8	.	0 4	0·8	.	.	.	.	2·0
	Quarzphyllit	.	.	.	.	0 8	0 4	0 4	.	.	0 8	2·4
	WerfenerSchiefer	.	.	.	.	.	1 2	.	.	.	.	1·2
	Quarzsandstein a. d. Werfen.	0 8	.	.	.	0 4	7 6	0 8	0 4	.	1 6	11 6
	Quarz m. Brauneisenerz	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
	Wettersteinkalk	0 4	0 4	.	.	0 4	2 4	.	.	.	1 6	5·2
	Raibler Kalk	.	.	.	.	.	0 8	.	.	.	.	0·8
	Raibler Dolomit	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	.	0·4
	Hornstein	.	.	.	.	.	0 8	.	.	.	0·4	1·2
	Kössener u. Oberalmer Kalk	.	.	.	.	.	0 8	0 4	.	.	0 4	1.6
	Dachsteinkalk	1·6	0 4	0 4	.	2 0	3 2	1 2	0 8	0 4	1 2	11·2
	Tithonkalk	0 4	.	.	.	0 4	0 4	.	.	.	.	1·2
	Flyschsandstein	0·4	.	.	.	.	0 8	.	.	.	.	1 2
	Nummul. - Sandstein	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0 4
	Tert. Sandstein	.	.	.	.	.	0 4	0·4	.	.	.	0 8
	Quarzsandkorn	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	.	0 4
	Kalktuff	.	.	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0 4
	Lehm	.	0 4	.	.	.	.	.	.	.	.	0 4
	Holz	.	.	.	.	.	.	.	.	0 4	.	0 4
	Summe für Nr. 2.	4·0	1 2	1 2	.	5·2	73·2	6·8	1 2	0·8	6 4	
		11 6					88·4					

Digitized by Google

Fassen wir aus den vorstehenden Tafeln die Summen der runden und eckigen Steine der einzelnen Grössenstufen und Stationen zusammen, und zwar wieder in Percenten, jedoch nur in ganzen Zahlen, so ergibt sich nachstehende Tabelle:

Nr.	Bruck		Fusch		Schwarzach		Laufen		Ach	
	rund	eckig	rund	eckig	rund	eckig	rund	eckig	rund	eckig
40.	.	.	.	.	17	93	.	.	.	.
39.	.	.	.	.	67	33	.	.	.	.
38.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
37.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.
36.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
35.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.
34.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
33.	.	.	.	.	33	67	.	.	100	.
32.	.	.	.	100	.	100	.	.	.	.
31.	.	.	.	100	20	80	.	.	.	.
30.	.	.	.	100	50	50	.	.	.	.
29.	.	.	50	50	67	33	.	.	.	.
28.	.	.	.	100	25	75	.	100	.	.
27.	.	100	.	.	.	.	.	.	100	.
26.	.	.	67	33	29	71	.	.	100	.
25.	.	.	.	100	.	100	.	.	50	50
24.	.	100	.	100	67	33	.	.	100	.
23.	.	100	.	.	50	50	.	.	100	.
22.	.	.	.	100	.	100	.	100	.	100
21.	100	.	.	.	50	50	.	.	50	50
20.	.	.	50	50	.	100	.	100	.	100
19.	100	.	20	80	25	75	.	100	.	100
18.	.	100	50	50	16	84	33	67	75	25
17.	.	100	.	100	57	43	.	100	25	75
16.	.	100	40	60	75	25	25	75	43	57
15.	40	60	30	70	33	67	33	67	25	75
14.	15	85	28	72	.	100	50	50	56	44
13.	36	64	64	36	39	61	60	40	44	56
12.	30	70	83	17	56	44	41	59	41	59
11.	52	48	60	40	39	61	31	69	45	55
10.	45	55	53	47	49	51	45	55	37	63
9.	33	67	47	53	42	58	46	54	48	52
8.	35	65	33	67	33	67	38	62	49	51
7.	19	81	37	63	14	86	29	71	49	51
6.	10	90	33	67	10	90	17	83	34	66
5.	6	94	39	61	8	92	5	95	25	75
4.	9	91	46	54	6	94	14	86	35	65
3.	4	96	36	64	6	94	8	92	12	88
2.	3	97	26	74	4	96	6	94	12	88

Die Grössensorten Nr. 40 bis 11 zeigen keine Regelmässigkeit, die Zahl der untersuchten Steine dieser Sorten ist viel zu gering, als dass man ein Gesetz erkennen könnte. Anders verhält es sich mit den Grössensorten von Nr. 10 abwärts, von denen wir eine

Digitized by Google

grosse Anzahl von Steinen zur Untersuchung hatten. Hier zeigt sich, dass die Zahl der runden Steine von Grössenstufe zu Grössenstufe abnimmt, während die der eckigen Formen im gleichen Verhältnisse wächst.

Vergleichen wir die Zahlen der Stücke gleicher Grösse von verschiedenen Stationen, so bemerken wir, dass die Zahl der runden Stücke umsomehr zunimmt, je länger der Weg ist, den sie gemacht haben, und je geringer daher die Geschwindigkeit des Flusses ist. Im rasch fliessenden Strome werden die kleinen Steine, welche durch Zertrümmerung der grösseren entstanden sind, getragen und daher geschont; im langsam fliessenden sinken sie zu Boden und sind der Abreibung ausgesetzt.

Dort aber, wo sie an oder in einer Schotterbank abgesetzt werden, sind sie dem Drucke und Stosse der nachkommenden grösseren und härteren Steine ausgesetzt und es geht daher eine neue Zertrümmerung vor sich.

Aus der vorstehenden Tabelle ergibt sich noch der weitere Satz: Das Maximum der Abrundung schreitet von den grösseren Sorten abwärts zu den kleineren, je weiter der Weg ist, den die Gesteine gemacht haben. Von der Grössenstufe 12 wurden aus dem Schotter von Bruck 39, der Fuscher Ache 29, von Schwarzach dagegen nur 16 Stück bestimmt, von der Grössensorte 11 hatten wir aus dem Brucker Schotter 57 Stück zur Verfügung. Die Angaben für Nr. 12 von Schwarzach gestatten daher keine Verallgemeinerung, wohl aber die übrigen eben angeführten Daten. Die Zahl 56 Percent für die runden Steine von Nr. 12 in Schwarzach darf daher in der folgenden Betrachtung nicht berücksichtigt werden, wohl aber die Zahlen für Bruck und die Fuscher Ache.

Gruppiren wir die Schotterstationen nach der Länge des Weges, den die Schottersteine bis zu ihrer Ablagerung zurückzulegen haben, so erhalten wir die Reihenfolge: Mündung der Fuscher Ache, Bruck, Schwarzach, Laufen, Burghausen. Betrachten wir das Maximum der Abrundung für die einzelnen Stationen, so finden wir für die Mündung der Fuscher Ache 83 Percent runde Steine in der Grössenstufe 12, für Bruck 52 in der Stufe 11, für Schwarzach 49 in Nr. 10, für Laufen 46 in Nr. 9 und für Burghausen-Ach 49 in Nr. 8 und 7.

Schwarzach zeigt eine Schwankung 56, 39, 49 in den Nummern 12 bis 10. Diese Schwankung zeigt die entgegengesetzte

Digitized by Google

Wirkung einestheils des stärkeren Gefälles, andererseits des weiteren Weges.

Das Maximum der Abrundung schreitet sohin umsomehr von den grösseren zu den kleineren Formen abwärts, je weiter die Strecke ist, durch welche der Schotter transportirt wird.

Beziehung zwischen Grössen, Gesteinsarten und Formen.

Im Nachfolgenden sind aus den Tabellen über die percentische Vertheilung der Formen die Zahlen für einzelne bestimmte Gesteinsarten zusammengestellt. Diese Zahlen sind nicht Percente der betreffenden Gesteinsart, sondern der Gesammtmenge der in der bezüglichen Grössenstufe vorkommenden verschiedenen Gesteine.

Granit und Gneis.

Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK	eP.	leP.	deP.	Summe
19.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	100
17.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
16.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
15	20	20	.	.	.	.	20	.	.	.	60
14.	7·7	7·7	.	.	.	15 3	.	.	.	7·7	38·4
13	4·5	.	4·5	4·5	4·5	4·5	.	9·5	.	4·5	36·5
12.	7·6	7·6	.	.	2·5	10·3	7·8	.	2 5	.	38·3
11.	7·0	3·5	3·5	7·0	1·8	12 2	5·3	.	.	3 5	43 8
10.	1·3	2·6	.	.	3·8	.	.	3 8	.	6·2	17·7
9.	4·0	6·1	0·3	0·7	4·1	7·5	4·8	0·3	0·7	4·8	33·3
8.	2·8	5·0	0·2	0·8	2·8	6·2	3·6	1·6	0·8	3 2	27·0
7.	0·8	1·8	0·2	1·4	0·4	10·6	4·2	0 8	1·4	2·8	24·4
6.	0·4	0·2	.	.	0·6	7·8	3·0	.	.	3·2	15·2
5.	.	.	.	.	.	6·6	2·0	0·4	.	0·2	9 2
4.	.	.	.	.	.	4·2	2·2	0·2	0·2	0·2	7·0
3.	.	.	.	0·2	.	3·4	0·6	.	0·2	0·4	4·8
2.	.	.	.	.	.	1·6	.	.	.	.	1·6

Fuscher Ache.

Granit und Gneis sind im Fuscher Thale nicht anstehend.

Digitized by Google

Granit und Gneis.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
40.	16 6	.	.	.	.	.	16 6	.	.	.	33·2
35.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
32.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
26.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	14·3
19.	.	.	.	.	.	25	.	25	.	.	50
17.	.	.	14·3	.	.	.	.	.	.	.	14·3
12.	.	.	.	6 1	.	.	.	.	.	.	6·1
11.	.	.	.	.	.	.	.	3 8	.	.	3·8
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·0	4.0
9.	.	.	.	.	1 3	0 7	.	0 7	.	0 7	3·4
8.	1·2	0·6	.	0·6	1·0	1·2	0·6	.	0·2	1·4	6 8
7.	0 2	0·6	.	0.2	.	2·2	1·0	.	0 2	0·8	5·2
6.	.	.	.	.	.	0·8	0 4	.	.	0·6	1·8
5.	.	.	.	.	.	1·8	0·4	.	0·2	0·2	2·6
4.	.	.	.	.	.	1·8	0·4	.	0 4	0·2	2·8
3.	.	.	.	.	.	1·6	0 4	.	.	0·6	2·6
2.	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	0·8

Granit und Gneis. Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	0·5	.	.	1·1	.	.	.	.	.	1 6
8.	.	0·2	.	.	.	0 4	.	.	.	.	0·6
7.	.	.	.	0·2	.	0·2	0 6	.	.	.	1·0
6.	0·2	.	.	0·4	.	.	0·4	.	.	.	1·0
5	.	.	.	.	.	1·0	.	.	.	.	1·0
4.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0 2
2.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4

Granit und Gneis. Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
21.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	50
16.	14·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3
14.	11·1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11·1
9·	1·9	.	0·5	.	0·5	0·5	.	.	.	.	3·4
8.	0 2	.	.	0·2	0·5	.	0·3	0·3	.	0·2	1·7
7.	0·2	0 2	.	0·2	.	0·8	.	.	0 2	.	1·6
6.	.	.	.	.	0·2	0·4	0·2	.	.	0 2	1·0
5.	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0 6
4.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·2	0·6
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Glimmerschiefer.

Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
23.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
17.	.	.	.	.	.	.	33 3	.	.	.	33·3
14.	.	.	.	.	.	7·7	.	.	.	.	7·7
13.	.	.	.	.	.	4 5	9·5	4 5	.	4 5	23·0
12.	2 5	.	.	.	.	2 5	.	2 5	.	.	7·5
11.	.	1 8	.	.	.	.	.	.	.	.	1·8
10.	.	.	1 3	2 6	1·3	2·6	.	2·6	2 6	3·8	16·8
9.	0 3	1·0	1 0	3 4	1 0	1·7	2·7	1·4	1·0	1·7	15·2
8.	0·4	1·0	1·4	3 4	1·0	0·8	2 0	1·2	1·4	1·6	14·2
7.	.	1·0	0·2	2 2	0·2	1·2	3·0	2·2	2·4	2 4	14·8
6.	0·2	0·4	0 6	0 6	.	2 6	1 8	1·0	2·2	2 6	12·0
5.	.	0·6	0 4	0·6	.	1 6	1·4	1·6	2 0	4·2	12·4
4.	0 2	0 4	0·4	0·4	0·4	4·0	3·4	0·2	1 4	1·4	12 2
3.	.	0·2	.	.	0·2	5 0	1·8	1 6	1·4	2 8	13·0
2.	0·4	.	.	0 4	.	1 6	0·8	1·2	0 8	2·8	8·0

Glimmerschiefer.

Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
13.	.	.	7·1	.	.	.	.	.	.	.	7·1
12.	.	.	.	3·5	.	.	.	.	.	.	3·5
11.	.	2·3	.	.	.	2·3	4·6	4·7	.	.	13·9
10.	.	.	1·6	3·2	1·6	.	.	1·6	.	.	8·0
9.	0·9	.	.	0·5	.	4·3	.	2·6	.	0·4	8·7
8.	0·3	.	0·4	0·4	.	1·1	0·7	1·4	0·4	.	4·7
7.	0·3	.	0·9	2·2	1·6	6·4	.	5·8	.	.	17·2
6.	.	1·2	4·0	3·5	.	11·9	2·6	4·7	6·4	.	34·3
5.	.	.	1·5	1·9	0·3	0·4	.	0·8	0·6	.	5·5
4.	0·1	.	0·8	1·2	0·2	0·2	.	0·1	0·2	.	2·8
3.	.	0·1	1·4	0·3	.	.	0·1	0·2	.	.	2·1
2.	0·3	.	0·5	0·3	.	0·5	0·2	0·3	.	.	2·1

Digitized by Google

Glimmerschiefer. Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
31.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
29.	.	.	.	.	33 3	.	.	.	.	.	33·3
26.	.	.	.	14 3	.	.	14·3	.	.	.	28·6
18.	.	.	.	.	.	.	.	.	16 2	.	16·2
16.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
15.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33 3
13.	.	.	.	.	.	9 8	.	.	.	.	9·8
11.	.	3·8	.	3·8	.	.	.	.	.	.	7 6
10.	.	.	4·0	4·0	.	.	.	.	.	8·8	16·8
9.	0·7	1·3	.	0·7	0·7	0·7	0·7	1·3	.	0·7	6·8
8.	0·4	1·6	1.0	3·2	1·2	0·4	0·8	0·4	0 6	0·8	10·4
7.	.	.	0·2	0·4	0·2	0·2	1·2	1·0	0·6	0·8	4·6
6.	.	0·2	0·2	.	.	1·4	1 2	1·2	0·4	1·0	5·6
5.	.	.	.	0·2	0·4	0·8	0·4	0·4	.	0 4	2·6
4.	.	0·4	.	0·4	0·2	2·0	3·0	2·0	1·4	2·4	11·8
3.	.	.	.	.	.	4·2	1·6	1·2	0·8	2·4	10·2
2.	.	.	0·4	.	.	.	0 4	1 2	0·4	1·6	4·0

Glimmerschiefer. Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
10.	.	.	3·5	3·5	.	.	.	.	.	.	7·0
9.	.	0 5	.	.	.	0·5	0 5	.	.	.	1·5
8.	0·2	.	0·8	0·4	0·8	0·2	0·4	.	.	0·2	3·0
7.	.	0·4	0 2	0·6	0 6	1·0	0·2	.	.	0·4	3·4
6.	.	0 2	.	.	.	0·6	0 2	0·4	.	0·2	1·6
5.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	.	0·4
4.	.	0·2	.	0·2	.	1·2	0·2	.	0·2	0·6	2 6
3.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	.	.	0·2	0·6
2.	.	.	.	0 4	.	0·4	.	0·4	.	.	1·2

Glimmerschiefer. Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK	eP.	leP.	drP.	Summe
13.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	5·5
12.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 5	4·5
9.	0 9	0 5	.	1·3	.	.	.	.	.	.	2·7
8.	0·8	.	0·5	0 5	0·8	0·5	1·2	.	0·2	0·5	5·0
7.	0 2	0·2	0 2	0·2	0 6	0 4	0·2	0·4	.	0·2	2 6
6.	.	.	0·4	.	0·2	0 6	0·8	0 6	.	0·6	3 2
5.	.	.	.	.	.	0·2	0·6	0·4	.	0·4	1·6
4.	.	.	.	.	0 4	.	0 2	.	.	0·2	0·8
3.	.	.	.	.	.	0·2	0 2	.	.	.	0·4
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Kalkglimmerschiefer.
Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
18.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
13.	.	4·5	.	4·5	.	.	.	.	.	.	9·0
12.	.	.	2·5	.	.	.	.	2 5	.	.	5·0
11.	.	.	3 5	5·2	1·8	.	.	.	.	.	10.5
10.	.	.	10 7	5·0	2·6	.	.	1·3	1·3	.	20·9
9.	0·3	.	0·3	0·7	0 3	.	.	1·0	0·7	0·3	3·6
8.	0 2	.	0.2	1·4	0·2	0 2	0 4	0·4	0·2	0·6	3·8
7.	0·2	0·8	.	0·8	0·4	0 4	0·4	0·8	0·4	0·2	4·4
6.	0·2	0·6	.	0·4	0·2	0·6	0·4	0·2	0·6	0·2	3·4
5.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·6	0·2	.	0·2	1·4
4.	0·2	0·2	0·4	.	0·2	3 2	0·4	.	0 2	1·8	6·6
3.	0·2	0 2	.	.	0 2	3·6	0 2	0·4	.	0·8	5·6
2.	.	.	.	.	.	2·0	.	0·4	.	.	2·4

Kalkglimmerschiefer.
Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
24.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
18.	.	.	.	5)	.	.	.	.	.	.	50
17.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	25
16.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	20
15.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10
14.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	7 1	.	21 4
13.	7.1	.	7·1	.	.	.	.	.	.	.	14·2
12.	.	.	6 8	13·8	.	.	.	.	.	.	20·6
11.	.	.	4·7	14·0	.	.	.	.	.	.	18·7
10.	.	.	15·7	3 2	.	.	.	4·8	.	.	23·7
9.	0·9	.	10·0	4·8	.	2.2	.	4 3	0·5	2·2	24·9
8.	2·5	1·1	0·3	4·3	2·5	1 1	0·4	2·5	0·3	.	15 0
7.	1 9	1·9	.	1·3	4·5	2 2	0 4	.	.	.	12 2
6.	1·0	5·0	0·7	.	.	2·1	.	.	1 2	.	19 0
5.	3·6	2·2	1·3	.	.	.	1·1	0·6	.	.	8·8
4.	1·8	2.7	2·9	2 0	1·2	3·7	1·5	.	.	.	15·8
3.	4·6	.	.	.	.	0·8	0 1	0 1	.	.	5 6
2.	10·5	.	.	.	.	0 5	0 5	.	.	.	11 5

Digitized by Google

Kalkglimmerschiefer.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
28.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
26.	.	.	.	14 3	.	.	.	.	.	.	14·3
25.	.	.	.	.	.	.	.	.	31·6	.	31·6
12.	.	.	.	6 1	.	.	.	.	.	.	6·1
11.	.	.	.	3·8	.	.	.	.	.	.	3·8
9.	.	.	0·7	.	2·0	.	.	.	.	0 7	3·4
8.	.	0·2	0·4	0·8	0·2	0·2	.	0 2	0·4	.	2·4
7.	.	.	0·2	0 2	0·4	0·6	1 2	0·6	0·2	0·6	4 0
6.	.	.	.	.	0·2	0·4	0 6	.	0 2	0·4	1 8
5.	.	.	.	0·2	.	0 2	0·6	0·6	0 4	0·4	2·4
4.	.	0 2	.	0·2	0·2	1·2	0 8	.	0·6	0·6	3 8
3	.	.	.	.	0·2	2 6	0·6	0·8	0·6	1·2	6·0
2.	.	.	.	.	.	4·8	0·8	.	0·4	.	6·0

Kalkglimmerschiefer.
Laufen

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	.	0 5	.	.	.	.	.	.	.	0 5
8.	.	.	0·4	0·2	0 2	.	0·2	.	.	.	1·0
7.	.	.	.	.	0 2	0 2	0·4	.	.	0·2	1·0
6.	.	.	.	0·4	.	.	0 2	.	.	.	0 6
5.	.	0 2	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·8
4.	.	0·2	.	.	.	0 6	.	.	.	0 2	1·0
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	0 4

Kalkglimmerschiefer.
Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	.	0·3	.	.	.	.	.	.	.	.	0·3
7.	.	0·2	.	.	0·2	.	.	.	.	.	0 4
6.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0·2	0·4
5.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	0·2
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	0 2	0 2	0 4
3 u. 2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Quarz und Quarzit.
Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
27.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
24.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
15.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
14.	.	.	.	.	.	.	7·7	7 7	15·4	.	30·8
13.	.	.	.	.	4·5	.	.	.	.	.	4 5
12.	.	.	.	.	.	.	2·5	.	.	10 1	12·6
11.	.	.	.	.	.	3·5	3·5	1·8	.	.	8 8
10.	.	.	.	.	1·3	5 2	1·3	.	.	1·3	9·1
9.	.	.	.	.	0 3	4·4	3·1	1 3	2 0	3·4	13 5
8.	.	.	.	0·2	.	5 6	2·4	1·8	1·6	2·6	14 2
7.	.	0·2	.	.	.	4 4	3·8	2·6	0 8	3·4	15 2
6.	.	.	.	.	.	11 6	4 0	1 2	1·0	5·0	22·8
5.	.	.	.	0·2	0·4	21 8	2 4	0 4	1·4	5·2	31·8
4.	.	0 2	.	.	0·4	25 0	3·0	1 0	1·2	2·8	33 6
3.	.	.	.	.	.	31·0	4·0	0 2	.	1·6	36·8
2.	.	.	.	.	.	54·4	5 6	.	.	2 4	62·4

Quarz und Quarzit.
Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
31.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	10 0
30.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
29.	.	50	.	.	.	.	.	.	50	.	100
28.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
26.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33 3
24.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25	50
22.	.	.	.	.	.	5 0	.	.	.	.	50
19.	.	.	.	.	.	.	.	2 0	.	20	40
18.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
17.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	25	75
16	.	.	.	.	.	20	.	20	.	.	40
15	.	.	.	10	.	10	.	20	.	.	40
14.	.	.	.	.	.	21·4	7 1	.	7·1	.	35·6
13.	.	.	7·1	.	.	28·6	.	7 1	.	.	42.8
12.	24·0	.	.	3·5	.	.	.	6·8	.	3·5	37 8
11.	2·3	.	2·3	.	.	.	2·3	.	.	.	6·9
10.	.	.	.	.	.	4·8		.	.	.	4 8
9.	1·3	.	.	.	.	7·0	.	1·0	.	.	9·3
8.	.	.	.	.	.	6·4	.	1 5	.	.	7·9
7.	.	.	.	1 0	0·6	14·7	1 3	6 4	.	.	24·0
6.	.	.	1·5	.	.	14·2	6 4	4·2	1 2	.	27 5
5.	0·7	.	0 6	2·3	.	22 4	5·8	10·5	1·7	.	44·0
4.	0·1	.	2·9	.	.	18 1	4·9	9 9	0 4	.	36·3
3.	.	1·0	.	.	.	28 7	0·6	11.1	0·6	0 1	42·1
2.	0·5	.	.	.	.	51 2	.	2·0	.	.	53·7

Digitized by Google

Quarz und Quarzit.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP	Summe
40.	.	.	.	.	.	16·6	.	.	.	16 6	33·2
39.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
37.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
35.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
33.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
31.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	20
30.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
28.	.	.	.	25	.	25	.	.	.	.	50
24.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
22.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	33·3
14.	.	.	.	.	.	26	.	12	.	.	38
11.	.	.	.	.	.	11·7	.	3 8	.	.	15·5
9.	.	0 7	.	.	.	0·7	1·3	.	1·4	2·0	6·1
8.	0 2	.	.	.	0·4	6·0	1·6	0·8	0·6	1·2	10·8
7.	.	.	.	.	.	6·8	3 2	0 8	0·4	1 2	12·4
6.	.	.	.	.	.	6·0	1·4	.	0·4	3·0	10·8
5.	.	.	.	.	.	13·6	2 0	0·8	0·2	4·0	20·6
4.	.	.	.	.	.	8·6	2·6	0·6	0·2	1·0	13·0
3.	.	0 2	.	.	.	7·6	2·6	0·2	0·5	0·8	11·9
2.	.	.	.	.	.	32·4	0·8	.	.	0 8	34 0

Quarz und Quarzit.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
15.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
12.	.	.	.	.	8·4	.	.	.	.	8·4	16·8
11.	.	.	.	.	.	.	.	.	6·4	6·4	12·8
10.	3·5	.	.	.	.	6·7	.	.	.	3·5	13 7
9.	.	.	.	.	0·5	3 2	0·5	0·5	.	5·4	10·1
8.	0·4	0·2	.	.	0 2	7·8	2 6	0 2	0·8	3·8	16·0
7.	.	.	.	0·2	0·4	10·4	3 6	1 2	0·2	2·2	18·2
6.	.	.	.	.	.	15·6	3·4	0 2	.	1·8	21·0
5.	.	.	.	.	.	19 4	1·6	.	.	1·2	22 2
4.	.	0 2	.	.	.	16 2	1·0	0·6	0·6	1·8	20·4
3.	.	.	.	.	.	21·0	1·6	0·6	0·2	2·0	25·4
2.	.	0·4	.	.	.	44·8	3·2	2·8	0·8	0·8	52 8

Digitized by Google

Quarz und Quarzit.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
27.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100
25.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	50
21.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	50
20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
18.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
16.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3
14.	.	.	.	.	11·1	11·1	.	.	.	.	22·2
13.	.	.	.	.	.	11·0	5 5	.	.	.	16·5
12.	4·5	.	4 5	.	.	4·5	.	.	.	4·5	18·0
11.	.	.	.	.	.	11·1	3·7	.	3·7	3·7	22 2
10.	6·2	.	.	6·2	.	.	.	.	.	6·2	18·6
9.	0·5	0 5	.	1·4	1·8	8·0	1·9	0·5	2 8	2 6	20·0
8.	1·5	1·0	0 3	.	0 3	10 2	2·2	1·0	0 2	0·5	17·2
7.	1·4	0·6	.	0 4	0 2	8 8	0·6	0·2	0·4	4·8	17·4
6	.	1 0	.	.	.	12·4	2·2	0 8	.	4·2	20 6
5.	.	.	.	.	.	14 4	2·0	.	0·2	2 0	18·6
4.	2 2	0·8	.	.	.	18·2	3·0	0·4	.	1·8	26 4
3.	.	.	.	.	0 2	33·6	3·2	0 6	.	1·0	38·6
2.	0·4	.	.	.	.	52·4	3·2	.	.	0 4	56 4

Dichte Grünsteine.

Als „dichte Grünsteine" bezeichnen wir, der Kürze halber und allerdings nicht vollkommen petrographisch richtig, die nachstehenden Gesteinsarten und Mineralien: Amphibolit, Epidotgesteine, soweit sie nicht schieferig sind, Serpentin, Augitfels, Gabbro, Granat. Alle diese wurden hier in eine Gruppe zusammengefasst.

Dichte Grünsteine.

Bruck.

Nr.	rK.	lrK	rP.	lrP.	drP	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
13.	.	.	.	.	.	.	4·5	.	.	.	4·5
12.	.	.	.	.	.	2 5	.	.	.	.	2 5
11.	.	1 8	.	.	.	.	.	.	.	.	1·8
10.	.	.	.	.	1 3	.	.	1 3	.	3·8	6·4
9.	.	0 3	0 3	0 3	.	2 7	.	.	0·3	1·4	5·3
8.	0·2	0 6	.	0 4	0 2	1 4	1·4	0 4	0·4	2 0	7·0
7.	0 2	0 4	.	.	0 2	1·2	1 0	0 2	0·2	0 4	3 8
6.	.	.	.	.	.	1·6	0·6	.	0 4	0·6	3 2
5.	.	.	.	.	.	1·6	1 6	.	0·2	0 6	4·0
4.	.	0 2	.	.	0 2	1·2	0 6	.	0 2	0 2	2·6
3	.	0 2	.	.	.	0 4	0 2	.	0·2	0·2	1 2
2.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4

Digitized by Google

Dichte Grünsteine.

Fuscher Ache.

Nr	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	3·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·5
10.	1·6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·6
9.	1·3	.	0·4	0·4	.	.	.	.	0·4	.	2·5
8.	0·7	.	1 0	0·7	.	2 2	.	3·5	.	.	8·1
7.	0·3	.	.	0·7	.	1·0	.	0 3	.	.	2·3
6.	.	.	0·4	.	.	0·2	.	0·2	.	.	0·8
5.	0·1	.	0 1	.	0·4	0·4	.	.	0 3	.	1·3
4.	0·3	.	0·1	0·1	.	0 5	.	0·1	.	.	1·1
3.	0·5	.	0·1	0·1	.	0·3	.	.	.	.	1·0
2.	0·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·3

Dichte Grünsteine.

Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
20.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	50
18.	.	.	.	.	.	16·2	.	.	.	.	16·2
12.	.	.	.	.	.	6 1	.	.	.	.	6·1
11.	.	.	.	.	.	.	3·8	.	.	3·8	7·6
10.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·0	4·0
9.	.	.	.	.	0·7	.	.	.	.	1·3	2 0
8.	.	0 4	.	.	0·4	0·8	0·8	0·2	.	1·0	3·6
7.	.	0·8	.	.	.	1·0	1·2	.	.	1·4	4·4
6.	.	.	.	.	0·2	0 4	0·2	.	.	.	0·8
5.	.	.	.	.	.	1·0	0·2	.	.	.	1·2
4	.	0·2	.	.	.	0·6	0·4	.	.	0·2	1·4
3.	.	.	.	.	.	0 2	0·2	.	.	.	0·4
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Dichte Grünsteine.

Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2
7.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	.	0·2
6.	0·2	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	0·4
5.	.	.	.	.	.	0·2	0·8	.	.	.	1·0
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	0 2	.	.	.	.	0 2
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Dichte Grünsteine.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
11.	.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	3·7	7·4
10.	.	.	.	.	.	.	.	6 2	.	.	6·2
8.	0·2	.	0·5	.	0·7	0 6	.	.	.	.	2·0
7.	0 2	.	.	0·4	0·4	.	.	.	.	.	1·0
6.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
5.	.	0 2	.	.	.	.	0.2	.	.	0·2	0·6
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·4

Grünschiefer.

Unter diesem Namen fassen wir hier sämmtliche grünen schieferigen Gesteine der azoischen Formation zusammen, also die eigentlichen Grünsteine, dann die Chloritschiefer, Amphibolschiefer und Epidotschiefer.

Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	.	2·5	.	.	.	.	2·5	.	2·5	.	7·5
11.	.	.	.	1·8	1·8	.	.	.	.	3·5	7·1
10.	.	.	1 3	1·3	.	.	.	1·3	.	.	3·9
9.	0 3	1·0	0·3	1·7	.	2 4	2·8	1·0	1 0	2·0	12·5
8.	.	1·8	0 2	1·4	0 6	2·8	1·4	0·8	0 6	1·6	11·2
7.	.	0·6	0·4	1·0	0·2	3·4	3·0	1·0	1·4	1·8	12·8
6.	0 2	0·6	.	0·2	0 2	1·4	2·0	0·2	0·2	1·4	6·4
5.	.	0·2	0 2	0 2	.	1·2	1·6	.	1 0	0 8	5·2
4.	0 2	0 4	.	.	.	2·6	1·6	0·4	0·4	0·6	6·2
3.	.	.	.	0·2	0·4	1·4	0 8	0·2	0·4	0·8	4·2
2.	0·4	.	.	.	.	1·6	.	.	.	0 4	2·4

Digitized by Google

Grünschiefer.
Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP	eK.	leK.	eP	leP.	deP.	Summe
15.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
13.	.	.	.	.	7·1	.	.	.	.	.	7·1
10.	.	.	.	1 6	.	.	.	.	.	.	1·6
9.	0 5	.	0 4	2·5	.	0 4	.	.	.	.	3·8
8.	.	.	0·4	.	.	.	.	.	.	.	0·4
7.	.	.	.	2·3	.	0·3	0 3	1·0	.	.	3·9
6	.	.	.	.	.	2·1	.	0·2	.	.	2·3
5.	0·6	0·1	.	0·4	.	1·1	.	.	0·1	.	2·3
4.	.	.	0.1	.	0·1	0·7	.	.	.	.	0·9
3.	.	.	.	.	.	1·1	0·5	0·3	.	.	1·9
2.	0·5	.	0·2	.	.	.	.	.	.	.	0·7

Grünschiefer.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
40.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16·6	16·6
30.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
29.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
26.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3	.	.	28·6
24.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3
23.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	50
21.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	50
20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
19.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	25
18.	.	.	.	.	.	.	.	35·1	16·2	.	51·3
17.	.	14·3	14·3	.	.	.	.	.	14·3	.	42·9
16.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	25
13.	.	.	.	9·8	.	.	.	21·3	.	.	31·1
12.	.	6·1	6·1	13·0	.	.	6·1	.	.	.	31·3
11.	.	3·8	3·8	11·9	.	3·8	3·8	.	.	7·9	35·0
10.	.	.	4·0	12·8	.	.	.	4·0	.	.	20·8
9.	.	0·7	2·0	2·6	4·0	2·0	2·0	1·3	0·7	0·7	16·0
8.	0·2	1·2	1·4	3·0	1·8	1·2	2·0	1·4	1·4	2·8	16·4
7.	.	1·4	0·2	0·6	.	1·2	2·6	1·0	1·8	1·6	10·4
6.	0·2	0·4	.	0·8	0·2	2·0	1·6	0·6	0·4	1·4	7·6
5.	.	0·2	.	.	0·4	2·0	0·8	0·4	0·4	0·4	4·6
4.	.	0·2	.	0·2	.	1·0	1·8	0·6	0·6	0·8	5·2
3.	.	.	.	.	0·4	2·0	0·6	0·2	0·4	0·8	4·4
2.	0·4	.	.	.	.	0·8	.	0·4	.	.	1·6

Digitized by Google

Grünschiefer. Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	0·5	0·5	.	.	.	.	.	.	.	1·0
8.	.	0·4	0·2	.	0·2	0·2	0·2	0·2	.	.	1·4
7.	.	.	.	0·4	0·6	0·4	.	0·2	.	0·2	1·8
6.	0·2	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
5.	.	.	.	.	.	0·8	0·2	.	.	0·2	1·2
4.	.	.	.	.	.	0·6	.	.	0·2	0·2	1·0
3.	.	.	.	.	.	1·0	0·2	.	0·2	0·6	2·0
2.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	0·4	0·8

Grünschiefer. Ach.

Nr.	rK.	lrK	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
23.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
18.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	25
12.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	4·5
11.	7·4	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7	11·1
10.	.	.	.	.	.	6·2	.	.	.	6·2	12·4
9.	1·3	1·0	.	0·5	0·9	0·9	0·5	.	0·5	.	5·6
8.	0·5	0·3	.	0·5	0·5	.	.	0·7	.	.	2·5
7.	0·2	0·6	0·6	1·4	1·0	0·4	0·2	.	.	0·2	4·6
6.	.	0·4	.	0·2	0·4	0·4	0·2	.	.	.	1·6
5.	.	0·4	.	.	.	0·6	.	.	.	.	1·0
4.	.	.	.	.	.	0·6	0·2	.	.	0·2	1·0
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Phyllite.

Diese Gesteinsgruppe begreift die eigentlichen Phyllite, dann Graphit-, Kalk- und Quarzphyllite, sowie die silurischen Eisenschiefer.

Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
13.	.	.	.	.	4·5	4·5	.	.	.	4·5	13·5
12.	.	.	2·5	.	.	5·1	.	.	.	5·0	12·6
11.	.	.	.	.	.	.	5·3	1·8	.	1·8	8·9
10.	.	.	1·3	.	.	2·6	.	6·3	.	2·6	12·8
9.	.	.	.	1·7	0·6	0·7	1·7	1·0	.	1·7	7·4
8.	0·2	1·2	0·4	2·8	0·2	1·4	1·6	3·6	2·0	2·0	15·4
7.	.	0·2	0·4	2·8	0·4	1·4	4·6	4·6	2·2	2·4	19·0
6.	.	0·6	0·8	2·2	0·2	1·6	6·4	3·6	5·2	7·0	27·6
5.	.	.	0·4	1·6	0·4	6·0	6·2	3·0	4·0	8·0	29·6
4.	.	1·0	1·0	1·0	1·0	8·2	4·0	3·0	2·4	6·2	27·8
3.	0·2	0·4	0·2	0·6	0·6	13·8	4·4	2·4	2·2	4·8	29·6
2.	.	.	0·4	0·4	0·4	2·8	4·0	2·8	1·6	6·8	19·2

Digitized by Google

Phyllite.

Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
20.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	50
19.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	40	60
15.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	10
14.	.	.	.	7·1	.	7·1	.	.	.	.	14·2
12.	.	.	.	13·8	.	.	.	3·5	.	.	17·3
11.	2·3	13·9	2·3	7·0	.	.	.	2·3	.	.	27·8
10.	.	1·6	3·2	12·8	.	.	.	11·0	.	.	28·6
9.	2·6	1·3	3·9	8·7	.	3·9	1·4	8·7	4·3	.	34·8
8.	.	1·7	10·8	5·0	.	4·3	0·7	10·7	10·0	.	43·2
7.	0·6	.	4·8	2·6	3·4	5·8	6·6	9·3	.	.	33·1
6.	1·4	.	2·7	9·2	0·2	0·7	2·0	6·4	0·7	.	23·3
5.	0·1	2·3	5·4	8·9	0·4	2·0	4·1	7·5	1·2	.	31·9
4.	1·7	2·1	9·5	11·9	0·2	1·1	1·4	8·2	2·1	.	38·2
3.	.	1·5	7·3	8·4	2·4	3·6	1·5	7·1	0·1	1·7	33·6
2.	3·3	0·3	3·3	4·7	1·2	4·7	6·2	6·5	1·5		31·7

Phyllite.

Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
38.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100
30.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	25
28.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
26.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	14·3
22.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
19.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
17.	.	.	.	.	.	.	.	14·3	14·3	.	28·6
16.	.	.	.	25	.	.	.	25	.	.	50
15.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	33·3
14.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	12
13	.	.	.	9·8	.	.	19·6	9·8	.	.	39·2
12.	.	.	6·1	.	.	6·1	.	.	.	.	12·2
11.	.	.	.	3·8	.	.	.	.	3·8	.	7·6
10.	.	.	.	8·0	8·0	.	.	4·0	.	8·8	28·8
9.	.	1·3	4·0	4·0	5·2	2·1	.	8·0	4·7	4·6	33·9
8.	.	1·6	1·4	2·8	0·6	1·8	2·8	4·4	3·0	2·0	20·4
7.	.	1·0	0·6	2·8	0·4	2·0	4·8	4·8	3·8	4·2	24·4
6.	.	0·8	0·6	4·6	.	5·0	6·4	9·4	10·0	8·6	45·4
5.	.	0·6	0·4	3·4	0·4	7·8	6·4	8·4	9·0	9·4	45·8
4.	.	0·2	1·8	1·8	.	9·2	7·2	13·0	9·8	6·0	49·0
3.	.	0·8	2·2	1·8	0·2	11·2	10·6	13·2	8·0	10·0	58·0
2.	.	0·4	1·2	0·4	0·8	15·2	8·0	8·4	3·2	9·2	46·8

Digitized by Google

Phyllite.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	.	.	.	.	.	8·4	.	.	.	.	8·4
10.	.	.	3·5	.	.	.	.	.	.	.	3·5
9.	.	.	.	.	.	.	0·5	.	.	0·5	1·0
8.	0 2	0 4	.	0·2	1·0	0·6	0·2	0·4	.	0·4	3·4
7.	.	.	0·2	0·4	0 4	0·6	0 8	0·4	0 6	0·6	4·0
6.	.	.	0·2	.	0·2	1·2	1·0	0 4	.	1·2	4·2
5.	.	.	.	.	.	3·8	2·4	.	0 4	0·6	7·2
4.	.	.	.	.	0·2	1·6	0 4	0 6	0 6	0·4	3·8
3.	.	0·2	.	.	0 2	2·4	1·0	.	.	1 2	5 0
2	.	.	1·2	0 4	.	2 4	0·4	2 8	.	2 0	9·2

Phyllite.
Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	.	1 0	.	.	0·9	.	.	.	.	1·9
8.	.	.	.	.	.	0·3	.	.	0·2	.	0·5
7.	.	0 6	.	0 8	0 2	0·6	0 4	0 2	.	0 2	3·0
6.	.	.	0·2	0·2	0·2	.	0·6	.	0 2	.	1·4
5	0 2	.	0·4	0·2	.	0·6	0·8	.	.	1·6	3·8
4.	.	.	.	.	.	0 2	0·4	0·8	.	.	1·4
3.	.	0·2	.	.	.	1·4	1·0	0 4	.	0·2	3·2
2.	.	0 8	.	.	1·2	1 2	0 4	.	.	0 8	4·4

Silurkalk.
Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK	leK.	eP.	leP.	deP	Summe
21.	.	50	.	50	.	.	.	.	.	.	100
14.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·7	.	7·7
13.	.	.	.	.	.	.	.	4 5	.	.	4·5
12	.	2 5	.	.	.	.	2 5	.	2 5	.	7·5
11.	.	.	6·9	5 2	.	.	.	.	.	.	12·1
10.	.	.	2 6	5 0	.	.	.	.	1·3	.	8·9
9	.	0·3	1·7	0·7	.	0·3	.	1 0	.	0 7	4·7
8.	.	0·8	0·4	0 6	0·6	.	0 4	.	0·6	0·4	3·8
7.	.	.	0 2	0·4	0 4	0 2	.	.	0 2	0·8	2·2
6.	.	0 2	.	.	0 6	2·0	0·8	0 2	0·2	0·8	4·8
5.	.	.	.	.	.	1·6	0·4	.	0·4	0 8	3 2
4.	0 2	0 2	.	.	.	0 6	.	.	.	0·4	1·4
3.	.	.	.	.	0 4	0·4	0·4	.	.	0 2	1·4
2.	.	0·4	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·6

Digitized by Google

Silurkalk.
Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
26.	.	.	.	33·3	.	33·3	.	.	.	.	66·6
20.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	50
13.	7·1	.	.	7·1	7·1	.	.	.	.	.	21·3
12.	.	.	10 3	3·5	.	.	.	.	.	3·5	17 3
11.	.	.	4·7	4·7	.	.	2 3	.	.	.	11·7
10.	.	.	4·8	1·6	.	.	.	3 2	.	.	9·6
9.	0·9	.	0·9	1·3	.	0 9	.	.	0·4	.	4·4
8.	.	.	0·4	.	.	.	.	2·5	.	.	2·9
7.	0·6	.	1·3	2·6	.	0 4	.	.	.	.	4·9
6.	.	.	.	.	1 0	.	.	.	.	.	1·0
5.	3·6	0 9	.	.	1 4	.	.	.	.	.	5·9
4.	2 5	0·4	.	0·4	0·1	0·5	.	.	.	.	3·9
3.	7·1	0 4	.	0·1	0 5	3 7	1·3	.	.	.	13 1
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Silurkalk
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
39.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3
33.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3	.	66·6
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	20
30.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
29.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	33·3
25.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68·4	68·4
24.	.	.	.	33·3	.	.	.	.	.	.	33·3
23.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
22.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
21.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
17.	14·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14·3
15.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	33·3
14.	.	.	.	.	.	.	.	12	26	.	38
13.	.	.	.	9·8	9·8	.	.	.	.	.	19·6
12.	.	.	.	13·0	.	.	6·1	13·0	.	6·1	38·2
11.	.	3·8	.	.	.	.	3·8	.	3·8	3·8	15·2
10.	.	.	4·0	.	.	.	.	8·8	.	.	12·8
9.	0·7	0·7	2·0	4·0	1·3	1·3	3·3	2·0	4·0	2·7	22·0
8.	.	0·8	0·4	2·0	.	1·6	1·2	1·8	1·6	1·6	11·0
7.	.	0·8	0·4	1·4	0·4	2·0	3·0	0·4	1·8	2·6	12·8
6.	.	0·6	.	0·4	0·2	2·6	2·4	0·4	1·2	3·4	11·2
5.	0·2	.	.	0·4	0·8	4·8	2·0	0·8	0·6	2·6	12·2
4.	0·2	.	.	.	0·2	2·8	1·4	.	0·2	0·2	5·0
3.	.	.	.	.	.	0·8	1·0	.	.	1·0	2·8
2.	.	.	.	.	.	4·8	0·8	.	.	.	5·6

Digitized by Google

Silurkalk.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
12.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8·4	8·4
11.	.	.	.	6·4	.	.	.	.	.	.	6·4
9.	.	0·5	0·5	1·1	0·5	.	.	.	.	.	2·6
8.	.	0·2	0·2	1·0	0·2	.	0·2	0·2	.	0·4	2·4
7.	0·4	0·2	0·4	0·8	0·4	0·2	0·2	0·4	0·6	0·2	3·8
6.	.	0·6	.	0·8	0·2	1·0	1·2	.	.	0·4	4·2
5.	.	0·4		0·2	.	1·4	1·0	0·2	.	0·4	3·6
4.	0·2	0·4	.	0·2	0·2	0·4	0·8	.	0·4	0·6	3·2
3.	0·2	.	.	.	0·4	1·4	0·4	.	0·2	.	2·6
2.	.	.	.	.	.	0·4	0·4	.	.	.	0·8

Silurkalk.
Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	0·5	.	.	.	.	.	.	.	.	0·5
8.	.	.	.	0·3	.	.	.	.	.	.	0·3
7.	.	0·4	0·2	0·2	0·2	.	0·4	0·2	0·4	.	2·0
6.	.	.	0·6	.	0·4	.	.	0·2	0·4	0·2	1·8
5.	.	0·2	.	0·6	0·4	0·6	0·8	0·2	.	0·2	3·0
4.	0·4	0·2	.	0·2	.	0·4	.	0·2	.	0·2	1·6
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Kalkquarz.
Bruck.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
18.	.	.	.	.	.	50	.	25	.	.	75
17.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	.	33·3
16.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	.	33·3	66·6
15.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
14.	.	.	.	.	.	.	.	.	7·7	.	7·7
13.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	.	.	4·5
12.	.	.	.	.	.	.	.	2·5	.	.	2·5
11.	.	.		.	.	.	1·8	.	1·8	.	3·6
10.	.	.	.	.	.	.	.	.	1·3	1·3	2·6
9.	.	.	.	.	.	0·7	0·3	0·3	.	.	1·3
8.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
7.	.	.	.	.	.	0·2	0·4	.	.	.	0·6
6.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	0·2
4. 3. 2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Kalkquarz. Fuscher Ache.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
25.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
24.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	25
22.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
16.	.	.	.	20	.	.	.	20	.	.	40
15.	.	.	.	.	10	10	.	.	.	10	30
14.	.	.	.	7·1	.	.	.	.	14·3	.	21·4
13.	.	7·1	.	.	.	.	.	.	.	.	7·1
11.	.	.	.	.	.	21·0	.	.	.	.	21·0
10.	.	.	.	.	.	12·5	.	8·0	.	.	20·5
9.	1·7	.	0·9	.	.	5·6	.	2·6	.	.	10·8
8.	.	.	0·3	.	.	9·6	3·2	3·2	1·1	.	17·4
7.	.	.	.	.	0·3	.	.	0·3	.	.	0·6
6. 5.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
3. 2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Kalkquarz. Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20
10.	.	.	.	.	.	4·0	.	.	.	.	4·0
9.	.	.	.	.	.	0·7	0·7	1·3	0·7	.	3·4
8.	.	.	.	0·2	.	0·8	.	.	.	.	1·0
7.	.	.	.	.	.	1·2	0·4	0·2	.	0·2	2·0
6.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
5.—2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Kalkquarz. Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
14.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
9.	0·5	.	0·5	.	.	1·1	.	2·1	.	1·1	5·3
8.	.	.	.	0·8	0·4	1·4	0·6	0·4	0·2	0·8	4·6
7.	.	.	0·2	0·2	.	.	0·2	.	.	.	0·6
6.—2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Kalkquarz. Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	lek.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	.	.	.	.	.	1·3	0·5	0·5	.	2·3
8.	.	.	.	.	.	0·5	0·2	.	.	1·0	1·7
7.	.	.	.	.	.	1·0	0·6	.	.	0·4	2·0
6.	.	0·2	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·4
5.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	0·2
4.—2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Werfener Schiefer.

In den Schottern von Bruck und der Fuscher Ache kommen mesozoische und noch jüngere Gesteine, mit Ausnahme quartärer Bildungen, nicht vor.

Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
11.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·8	3·8
7.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2
3.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2

Werfener Schiefer.

Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
9.	.	.	0·5	0·5	0·5	0·5	.	.	0·5	.	2·5
8.	.	0·2	0·2	1·0	0·2	0·4	.	0·6	0·4	.	3·0
7.	.	.	.	0·2	0·2	.	0·2	.	.	0·2	0·8
6.	.	.	0·2	.	.	0·8	0·4	.	0·2	0·4	2·0
5.	0·2	0·2	.	0·2	.	1·2	.	0·2	.	.	2·0
4.	.	.	.	.	0·4	0·4	.	0·2	0·6	0·6	2·2
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·6	0·8
2.	0·4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·4

Werfener Schiefer.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
14.	.	.	.	.	.	.	.	11·1	.	.	11·1
12.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5	4·5
11.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3·7	3·7
9.	.	.	0·5	0·5	.	0·5	.	.	.	.	1·5
8.	0·2	.	.	0·5	0·2	0·3	.	.	.	.	1·2
7.	0·2	0·4	.	0·2	0·6	0·6	0·2	1·0	0·2	0·2	3·6
6.	.	.	.	.	.	0·6	.	0·8	0·2	0·6	2·2
5.	.	.	.	0·4	0·2	0·8	.	0·4	0·2	0·6	2·6
4.	.	.	.	0·6	0·4	0·2	.	.	0·2	0·2	1·6
3.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·6	0·4	.	.	1·4
2.	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·2

Digitized by Google

Werfener Quarzsandstein.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	.	.	.	.	.	0·2	0·6	0·2	.	0·4	1·4
7.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	0·2	.	.	0·6

Werfener Quarzsandstein.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
13.	.	.	.	.	10·2	.	.	.	.	.	10·2
10.	.	.	3·5	.	.	.	.	.	.	6·7	10·2
9.	.	0·5	0·5	.	0·5	.	1·6	.	0·5	1·6	5·2
8.	0·6	0·2	0·6	0·2	0·4	1·4	0·6	0·2	.	1·0	5·2
7.	0·2	0·2	.	0·6	0·2	1·2	0·6	0·2	0·4	1·8	5·4
6.	0·4	.	.	.	0·2	1·4	1·2	0·2	0·2	0·2	3·8
5.	.	.	.	.	.	2·4	0·8	.	.	0·6	3·8
4.	.	.	.	.	0·2	3·4	0·2	0·2	0·2	0·8	5·0
3.	.	.	.	.	0·2	4·8	0·2	0·4	0·2	0·4	6·2
2.	.	.	.	.	.	2·8	0·4	.	.	0·8	4·0

Werfener Quarzsandstein.
Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
17.	.	.		.	25	.	.	.	.	25	50
14.	.	11·1	.	.	.	.	11·1	.	.	.	22·2
13.	.	5·5	.	.	.	.	5·5	.	.	5·5	16·5
12.	.	4·5	.	.	.	.	.	.	.	.	4·5
11.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	.	.	3·7
10.	.	.	.	.	6·2	6·2	.	.	.	.	12·4
9.	1·3	0·5	0·5	.	0·5	2·2	.	0·9	.	.	5·9
8.	2·2	0·5	.	0·8	1·0	2·2	.	.	.	1·0	7·7
7.	.	1·0	0·6	0·6	1·0	1·2	0·2	0·4	.	0·8	5·8
6.	.	0·4	0·6	0·4	.	2·6	0·4	0·4	.	0·4	5·2
5.	.	.	.	0·2	.	2·8	1·0	0·6	0·4	2·0	7·0
4.	1·8	0·4	.	.	0·4	3·8	1·0	0·8	0·2	1·2	9·6
3.	.	.	0·2	.	.	6·6	1·2	.	.	0·6	8·6
2.	0·8	.	.	.	0·4	7·6	0·8	0·4	.	1·6	11·6

Digitized by Google

Mesozoische Kalke.
Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
31.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	20
18.	.	.	.	.	16·2	.	.	.	.	.	16·2
10.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4·0	4·0
9.	.	.	.	.	.	.	0·7	.	.	.	0·7
8.	.	0·2	.	.	0·2	2·0	0·2	.	.	0·2	2·8
7.	.	.	.	0·2	.	0·6	0·4	.	0·2	0·4	1·8
6.	.	.	.	.	.	0·4	0·6	.	.	0·2	1·2
5.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	0·2	0·4
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mesozoische Kalke.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
22.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
19.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100
18.	.	33·3	.	.	.	.	33·3	.	.	.	66·6
17.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
16.	25	.	.	.	.	25	.	25	.	25	100
15.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
14.	.	25	.	.	.	25	.	.	.	.	50
13.	20·4	.	.	10·2	19·4	10·2	.	.	.	19 4	79·6
12.	16·0	8·4	.	.	8·4	16·8	.	8·4	.	8·4	66·4
11.	.	.	.	.	24·2	37·0	.	6·4	.	6·4	74·0
10.	.	.	10·2	.	13·7	7·0	.	6·7	.	7·0	44·6
9.	2·7	4·7	2·6	4·3	14·4	7·5	4·8	2·6	3·2	10·6	57·4
8.	2·2	3·6	2·8	3·4	8·4	12·4	4·2	1·8	1·2	7 0	47·0
7.	2·4	3·6	0·6	2·4	6·8	17·0	6·8	1·4	1·4	7·2	49·6
6.	2·4	2·8	0·4	2·0	3·6	21·2	9·8	1·4	1·0	5 4	50·0
5.	0·2	0·8	.	0·4	1·0	34·2	6 2	0·4	1·4	3·0	47·6
4.	5·0	2·2	0·2	0·4	2·4	22·8	5·4	1·2	1·6	13·2	54·4
3.	2·2	1·0	0·2	.	2·4	35·2	4·6	1·0	1·0	3·4	51 0
2.	1·2	0·4	.	0·4	0·8	13·8	1·6	.	.	1·2	16·4

Digitized by Google

Mesozoische Kalke.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
19.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
17.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	25
16.	.	28·5	.	.	.	.	.	.	.	28·6	57·1
15.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
14.	.	.	11·1	.	.	.	.	.	.	.	11·1
13.	5·5	16·5	.	11·0	5·5	.	5·5	.	.	5·5	49·5
12.	4·5	9·0	.	.	13·6	27·2	4·5	.	.	4·5	63·3
11.	7·4	3·7	.	3·7	14·8	3·7	.	.	.	.	33·3
10.	6·2	.	.	6·2	6·2	12·4	.	.	.	12·4	43·4
9.	8·0	2·7	6·7	6·3	3·7	9·4	3·5	2·2	1·0	3·6	47·1
8.	11·6	3·0	1·8	4·8	9·5	10·1	4·2	1·0	1·5	3·2	50·7
7.	7·8	5·6	4·0	4·8	6·4	10·6	2·4	1·4	1·0	4·2	48·2
6.	2·8	4·6	3·2	4·8	11·8	16·8	4·0	1·8	0·4	5·4	55·6
5.	3·4	3·8	1·2	2·0	10·4	19·8	4·8	1·8	1·2	3·8	52·2
4.	8·8	8·8	0·2	2·4	4·4	13·2	3·0	1·4	3·2	4·8	50·2
3.	3·6	2·4	0.2	.	4·4	18·2	3·0	1·0	.	2·8	35·6
2.	2·4	0·8	0·4	.	2·8	7·6	1·6	0·8	0·4	3·2	20·0

Mesozoische Dolomite.

Schwarzach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
8.	.	0·2	.	.	.	0·8	.	.	.	0·4	1·4
7.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
6.—2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Mesozoische Dolomite.

Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
11.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6·4	6·4
10.	.	.	3·5	.	.	3·5	.	.	3·5	.	10·5
9.	1·0	2·1	0·5	.	1·6	2·6	.	0·5	.	0·5	8·8
8.	0·6	.	.	0·4	1·8	1·8	1·0	.	.	1·6	7·2
7.	0·4	0·8	.	0·6	0·8	1·6	1·4	.	0·2	1·0	6·8
6.	.	0·2	.	0·2	.	3·0	1·0	.	0·2	1·0	5·6
5.	.	0·2	.	.	.	2·8	1·4	.	.	0·2	4·6
4.	0·4	0·4	.	.	.	1·4	0·2	.	.	0·4	2·8
3.	.	.	.	.	0·2	1·2	0·6	.	.	.	2·0
2.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Digitized by Google

Mesozoische Dolomite.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
14.	.	11·1	.	.	.	.	.	.	.	.	11·1
9.	.	.	.	.	.	0·9	0·5	.	.	.	1·4
8.	1·6	.	.	0·2	0·3	0·4	0·3	0·2	.	0·3	3·3
7.	0·6	0·2	.	0·2	0·6	0·4	.	.	0·2	0·6	2·8
6.	.	0·2	.	.	.	0·4	0·2	.	.	0·4	1·2
5.	.	0·2	.	0·2	0·4	0·2	.	.	.	.	1·0
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
2.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	.	0·4

Hornstein.

Hornsteine fanden wir nicht im Schotter von Schwarzach, und Flyschgestein kommt überhaupt daselbst nicht vor.

Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
18.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33·3	33·3
11.	.	.	.	.	.	12·1	.	.	.	.	12·1
10.	.	.	.	.	.	6·7	.	.	.	.	6·7
9.	.	.	.	.	.	0·5	.	.	.	.	0·5
8.	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	0·4	1·0
7.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	0·2	0·2	.	0·8
6.	.	.	.	.	.	1·4	0·4	.	.	0·2	2·0
5.	.	.	.	.	.	1·2	0·2	.	.	0·4	1·8
4.	.	.	.	.	.	1·0	0·2	.	0·2	0·4	1·8
3.	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	.	1·2
2.	.	.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	0·4

Hornstein.

Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
11.	.	.	.	.	.	3·7	.	.	.	3·7	7·4
9.	.	.	.	.	.	1·4	0·9	.	.	1·0	3·3
8.	.	.	.	.	.	1·3	0·7	.	.	0·2	2·2
7.	.	.	.	.	.	0·6	.	.	.	.	0·6
6.	.	.	.	.	.	0·4	0·2	.	.	.	0·6
5.	.	.	.	.	.	1·2	.	.	.	0·4	1·6
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	2·2	0·2	0·2	.	0·4	3·0
2.	.	.	.	.	.	0·8	.	.	.	0·4	1·2

Digitized by Google

Flysch.
Laufen.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
28.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	100
20.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	50
13.	.	.	.	.	.	10·2	.	.	.	.	10·2
8.	.	.	0·2	.	.	0·2	0·2	0·2	.	.	0 8
7.	.	.	.	.	.	0·2	.	0·4	.	.	0·6
6.	.	0·2	0·2	0·2	.	0·4	0·2	.	.	.	1·2
5.	.	.	.	.	.	0·2	.	.	.	.	0·2
4.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	0·2	.	.	.	0·2	0·4	.	.	.	0·2	1·0
2.	.	.	.	.	.	0·4	.	.	.	.	0·4
							.	.			

Flysch.
Ach.

Nr.	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	Summe
25.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	50
17.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
16.	.	.	.	.	.	14·3	.	.	.	.	14·3
15.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	25
9.	.	.	.	.	.	0·5	.	.	.	.	0·5
8.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	.	0·2	0·4
7.	.	.	.	0·2	.	1·2	.	0·2	.	.	1·6
6.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0·2	0·2
5.	.	.	.	.	.	0·2	0·2	1 0	.	0·2	1 6
4.	.	.	.	0·2	.	0·4	.	0 2	.	0·2	1·0
3.	.	0·2	0·2	.	0·2	1·0	.	0·2	.	.	1·8
2.	0·4	.	.	.	.	0·8	.	.	.	.	1 2

Wenn wir aus den vorstehenden kleinen Tabellen Folgerungen ziehen wollen, dürfen wir aus schon öfters erwähnter Ursache auf die Zahlen der Grössenstufen über Nr. 10 oder 12 wenig Werth legen, und müssen uns vorzugsweise an die Daten über die kleineren Gesteinssorten halten.

Von Granit und Gneis verschwinden die runden Formen an allen Schotterstationen mit der Grössenstufe 6 oder 5, die Zahl der eckigen Knollen nimmt mit der Grösse allmälig ab; in Laufen und Ach finden sich von Nr. 5 ab überhaupt fast keine anderen Formen mehr als eckige Knollen, und diese nur in sehr geringer Menge.

Digitized by Google

Bei den Glimmerschiefern hören im Allgemeinen die runden Formen früher auf, als die eckigen; die runden Formen zeigen in fast allen Stationen eine allmälige Abnahme der Menge mit der Grösse, während die eckigen Formen häufig zwei, oder auch drei Maxima zeigen; so beträgt die Zahl der eckigen Knollen in Bruck 2·6 % in Nr. 10, dann folgt Abnahme, ein zweites Maximum mit 2·6 % in Nr. 6, dann wieder Abnahme und darauffolgende Zunahme bis Nr. 3 mit 5 %. An der Mündung der Fuscher Ache ist ihr Maximum in Nr. 6, und in Schwarzach, Laufen und Ach zeigen sich zwei Maxima. Die langen eckigen Knollen geben in Bruck, an der Mündung der Fuscher Ache und in Ach zwei, in Schwarzach drei Maxima, nur in Laufen beobachtet man gleichmässige Abnahme der Percentzahl von Nr. 9 ab. Die eckigen Platten zeigen in den drei oberen Stationen zwei oder drei Maxima, in Laufen sind sie in unbedeutender Menge vorhanden und in Ach ergibt sich nur ein Maximum in Nr. 6. Bei den langen und den dicken eckigen Platten beobachtet man ebenfalls zwei oder drei Maxima, die ersteren zeigen nur an der Mündung der Fuscher Ache ein Maximum, und zwar in Nr. 6, die letzteren in Schwarzach sogar vier Maxima.

In Bruck und an der Mündung der Fuscher Ache gibt es noch runde Knollen von Glimmerschiefer, in Schwarzach und Laufen gehören die kleinsten runden Knollen der Nr. 8, in Ach der Nr. 7 an, während z. B. eckige Platten in den oberen vier Stationen sich noch in Nr. 2 vorfinden und erst in Ach die kleinsten Stücke der Nr. 5 angehören. Es würde zu weit führen, wollten wir den Inhalt dieser Tabellen für jede einzelne Gesteinsgruppe des näheren ausführen. Es mögen die angeführten Beispiele genügen.

Allgemein giltige Sätze scheinen sich aus diesen Tabellen nicht zu ergeben; nur die Quarze zeigen in allen Stationen insoferne eine Uebereinstimmung, als ihre eckigen Knollen stets in Nr. 2 ihr Maximum erreichen, d. h. die Zahl der eckigen Formen nimmt umsomehr zu, je kleiner die Stücke werden.

Die einzelnen Formen der verschiedenen Gesteinsarten in den fünf Schotterstationen zeigen in Bezug auf Zu- oder Abnahme ihrer Anzahl mit dem Kleinerwerden der Steine selbst grosse Unterschiede: 36·1 % derselben nehmen an Zahl ab, wie sie kleiner werden, d. h. das Maximum ihrer Percentzahl liegt in den Grössensorten Nr. 12 bis 8.

8·9 Percent der Steine haben ein Maximum in Nr. 7 oder 6, und 8·1 Percent in Nr. 5 bis 3, d. h. die Menge derselben nimmt

Digitized by Google

bis zu der betreffenden Grössensorte zu und dann wieder ab, und nur 2·7 % haben ihr Maximum in Nr. 2, ihre Zahl wächst, je kleiner die Stücke werden.

24·8 % der Steine zeigen zwei, 9·6 % drei und 2·4 % gar vier Maxima, während bei 7·4 Percent der Steine ihre percentische Menge in allen Grössensorten ziemlich dieselbe ist.

Jene Steine, bei denen zwei oder mehrere Maxima sich nachweisen lassen, geben uns ein Bild der Vorgänge ihrer Verkleinerung. Die eckigen Platten der Phyllite an der Mündung der Fuscher Ache zeigen zum Beispiel drei Maxima: 11·0 in Nr. 10, 10·7 in Nr. 8 und 8·2 in Nr. 4. Die Platten von Nr. 10 werden beim Transporte zertrümmert, aber es entstehen dadurch nicht lauter gleich grosse eckige Platten, sondern ein Theil derselben zerbricht etwa in lange eckige Platten oder in Knollen, daher die Abnahme der eckigen Platten in der folgenden Nummer. Aber durch weitere Brüche des schieferigen Gesteines werden die Platten allmälig wieder regelmässiger geformt, ihre Zahl nimmt zu, es entsteht das zweite Maximum in Nr. 8. Nun wiederholt sich derselbe Vorgang bis zum Minimum von 6·4 % in Nr. 6 und dem darauffolgenden Maximum in Nr. 4. Die weitere Zerreibung und Zertrümmerung ergibt wieder eine Abnahme der eckigen Platten und dafür eine Zunahme der runden und eckigen Knollen, der langen eckigen Knollen und der dicken eckigen Platten. Auch die runden Platten zeigen zwei Maxima (in Nr. 8 und 4) und ein dazwischenliegendes Minimum (in Nr. 6), wie wir dies eben bei den eckigen Platten gesehen haben.

Vergleicht man die einzelnen Formen der verschiedenen Gesteinsarten in Bezug auf ihr Verschwinden in den einzelnen Grössensorten an den verschiedenen Stationen, so findet man, dass bei 50 % derselben die Nummer der kleinsten Grössensorte, in welcher die betreffende Form einer Gesteinsart noch auftritt, immer grösser wird. Diese Erscheinung zeigt sich am deutlichsten bei den langen runden Knollen und den langen eckigen Knollen der Glimmerschiefer. Ihre kleinsten Sorten sind in Bruck und an der Mündung der Fuscher Ache die Nummern 3, resp. 2, in Schwarzach Nr. 4, resp. 2, in Laufen Nr. 4 und 3, in Ach Nr. 7 und 3. In ähnlicher Weise ergeben sich für lange eckige Knollen der Kalkglimmerschiefer die Nummern 3, 4, 4, 4, 7, für runde Platten derselben die Nummern 4, 4, 7, 8, 0, d. h. in Ach sind runde plattige Kalkglimmerschiefer überhaupt nicht mehr gefunden worden.

Digitized by Google

Dieses regelmässige Verschwinden der kleineren Gesteinssorten mit der Vergrösserung der Entfernung der Station von der primären Lagerstätte zeigt sich deutlich bei den Glimmerschiefern, Kalkglimmerschiefern und Grünschiefern, dann bei mehreren Formen der Granite und Gneise, der Grünsteine und Kalkquarze, sowie bei einigen Formen der Quarze, Phyllite, Silurkalke und mesozoischen Dolomite.

Bei etwa 25 % der Steine ist die Nummer der kleinsten Sorte an jeder Station ungefähr dieselbe, z. B. bei den eckigen und langen eckigen Knollen der Quarze und Phyllite u. a. Der Rest der Steine zeigt in dieser Beziehung vollkommene Unregelmässigkeit.

Durchschnittspercente der Formen.

Die folgenden Tabellen enthalten das Verhältnis der Formen der einzelnen Gesteinsart in der Art berechnet, dass man erfährt: unter 100 Graniten und Gneisen sind z. B. in Bruck 30·4 Stück eckige Knollen, während 2·1 Stück als runde Platten auftreten. Die letzten Columnen geben das procentische Verhältnis der runden und eckigen Formen, sowie der Knollen und Platten an. Um diese Zahlen zu erhalten, mussten die Angaben der ursprünglichen Tabellen in Volumprocente eines Kubikmeters für jede einzelne Form umgerechnet und daraus die Percente bestimmt werden.

Digitized by Google

Durchschnittspercente der Formen.

	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	runde Formen	eckige Formen	Knollen	Platten
Granit u. Gneis:														
Bruck	11·1	12·6	2·1	5·7	7·1	30·4	13·2	4·1	2·2	11·5	38·6	61·4	67·3	32·7
Fusch	73·4	26·6	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	100	.
Schwarzach	44·2	0·6	1·5	1·0	1·0	9·1	23·0	2·6	0·3	16·7	48 3	51·7	76·9	23·1
Laufen	5·2	10·7	.	14·4	13·2	33·9	22·6	.	.	.	43·5	56·5	72·4	27·6
Ach	36·1	23·0	2·3	3·9	8·2	15·0	3·7	2·1	1·6	4·1	73·5	26·5	77·8	22·2
Mittel*)	24·2	11·7	1·5	6·2	7·4	22·1	15·6	2 2	1·0	8·1	51·0	49·0	73·6	26·4
Glimmerschief.:														
Bruck	3·0	4·1	3·5	11·2	3·6	16·4	17·4	11·0	9·8	20·0	25·4	74·6	40·9	59·1
Fusch	0·9	2·9	13·5	12·4	1·9	31·1	7·1	17·5	12·5	0·2	31·6	68·4	42·0	58·0
Schwarzach	0·7	7·1	2·0	36·1	8·1	15·5	10·8	5·9	5·6	8·2	54·0	46·0	34·1	65·9
Laufen	1·4	7·9	10·3	14·5	10·8	27·0	10·4	6·3	1·2	10·2	44·9	55·1	46·7	53·3
Ach	10·2	3·2	7·3	10·3	11·0	10·5	16·6	7·2	8 3	15·4	42·0	58·0	40·5	59·5
Mittel	3·2	5·0	7·3	16·9	7·1	20·1	12·5	9·6	7·5	10 8	39·5	60·5	40·8	59·2
Kalkglimmer-Schiefer:														
Bruck	2·4	6·3	17·3	21·6	7·3	16·3	3·4	7·9	11·7	5 8	54·9	45·1	28·4	71·6
Fusch	18·6	12·3	16·7	16·5	5·3	8·9	1·9	7·5	4·8	7·5	69·4	30·6	41·7	58·3
Schwarzach	.	0·6	2·1	20·0	5·1	22·2	8·3	3·0	33·0	5·7	27·8	72·2	31·1	68·9
Laufen	.	5·3	15·0	14·6	8·3	22·3	17·7	.	8·8	8·0	43·2	56 8	45·3	54·7
Ach	.	38·6	.	.	17·0	.	.	4·4	20·0	20·0	55·6	44·4	38·6	61·4
Mittel	4·2	12·6	10·2	14·5	8·6	13·9	6·3	4·6	15·7	9·4	50 1	49 9	37·0	63·0
Urkalk:														
Bruck	13·4	.	.	9·6	.	35·3	2·4	.	15·9	23·4	23·0	77·0	51·1	48·9
Fusch	.	.	.	.	45·8	.	.	.	54·2	.	45·8	54·2	.	100
Schwarzach	.	.	.	.	.	44·5	24·4	14·0	6·7	10·4	.	100	68·9	31 1
Laufen	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Ach	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	100	.	.	100
Mittel	2·7	.	.	21·9	9·2	36·0	5·3	2·8	15·3	6·8	33·8	66·2	44·0	56·0
Quarz:														
Bruck	.	0·1	.	2·4	4·1	52·8	12·9	6·6	2·8	18·3	6·6	93·4	65·8	34·2
Fusch	2·4	2·7	1·8	1·8	1·3	54·8	7·3	14·3	4·1	9·5	10·0	90·0	67·2	32·8
Schwarzach	.	0·1	.	1·2	0·05	67·7	6·9	2·0	8·0	14·0	1·3	98·6	74·7	25·2
Laufen	1·5	0·4	.	0·1	3·5	68·5	10·6	2·9	1·8	10·7	5·5	94·5	81·0	19·0
Ach	3·7	1·5	0·4	2·1	4·5	60·8	9·1	2·6	2·0	13·3	12·2	87·8	75·1	24·9
Mittel	1·5	1·0	0·4	1·5	2·7	60·9	9·4	5·7	3·7	13·2	7·1	92·9	72·8	27·2
Amphibolit, Augit, Serpentin:														
Bruck	1·4	8·2	1·2	2·8	3·6	33·1	17·6	4·1	5·2	22·8	17·2	82·8	60·3	39·7
Fusch	23·7	.	14·7	9·7	1·2	23 7	.	24 6	2·4	.	49·3	50·7	47·4	52·6
Schwarzach	.	5·6	.	.	4·4	51·4	15·6	0·7	.	22 3	10·0	90·0	72·6	27·4
Laufen	18·5	14·6	.	.	19·9	28·5	18·5	.	.	.	53·0	47·0	80·1	19·9
Ach	8·6	1·0	9·6	7·6	21·9	25·0	7·3	7·3	.	11 7	48·7	51·3	41·9	58·1
Mittel	10·4	5·9	5·1	4·0	10·2	32·4	11·8	7·3	1·5	11·4	35·6	64·4	60·5	39·5

*) Nachdem in den Schottern an der Mündung der Fuscher Ache Granit und Gneis nur in sehr geringer Menge auftreten, sind diese in die Mittelwerthe nicht eingerechnet.

Digitized by Google

Durchschnittspercente der Formen.

	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	sK.	leK.	eP.	leP.	deP.	runde Formen	eckige Formen	Knollen	Platten
Grün-, Amphib.- und Chloritsch.:														
Bruck	1·8	9·4	2·6	10·0	3·4	23·0	18·9	6·5	8·1	16·3	27·2	72·8	53·1	46·9
Fusch	16·0	0·4	5·0	24·6	0·3	41·3	3·3	8·7	0·4	.	46·3	53·7	61·0	39·0
Schwarzach	0·5	19·0	8·7	9·5	2·6	5·2	8·9	11·7	5·6	28·3	40·3	59·7	33·6	66·4
Laufen	3·3	9·6	6 9	5 3	10·5	34·7	4·9	5·3	3·8	15·7	35·6	64·4	52·5	47·5
Ach	27·1	18·5	2·9	11·5	11·8	10·0	3·5	3·7	1·3	9·7	71·8	28·2	59·1	40·9
Mittel	9·7	11·4	5·2	12·2	5·7	22·8	7·9	7·2	3·8	14·0	44·2	55·7	51·8	48·1
Phyllite:														
Bruck	0·2	2·0	3·1	7·9	2·9	16·9	18·1	16·0	9·7	23·2	16·1	83·9	37·2	62·8
Fusch	3·6	4·9	13·9	21·4	3·1	10·5	8·2	22·4	9·6	2·4	46·9	53·1	27·2	72·8
Schwarzach	.	1·4	2·8	5·8	9·5	25·8	10·4	20·4	10·5	13·4	19·5	80·5	37·6	62·4
Laufen	0·6	1·5	6·8	3·0	5·8	31·2	14·3	14·4	3·9	18·5	17·7	82·3	47·6	32·4
Ach	0·4	4·7	12·3	8·2	10 9	30·9	14·6	4·0	3·4	10·6	36·5	63·5	50·6	49·4
Mittel	1·0	2·9	7·8	9·3	6·4	23·1	13·1	15·4	7·4	13·6	27·4	72·6	40·1	59·9
Silurkalk und Dolomit:														
Bruck	0·2	15·5	15·0	22·6	4·1	12·1	6·5	6·0	9·6	8·4	57·4	42·6	34·3	65·7
Fusch	20·0	2·1	19·0	25·8	10·6	7·1	4·4	7·9	0·6	2·5	77·5	22·5	33·6	66·4
Schwarzach	1·8	8·5	1·3	20·0	1·7	8·9	8·1	9·1	22·0	18·6	33·3	66·7	27·3	72·7
Laufen	3·3	9·4	4·3	21·0	7 3	16·3	17·0	3·1	5·0	13·3	45·3	54·7	46·0	54·0
Ach	1·8	14·2	13·7	12·1	12·3	5·6	11·2	8·9	14·0	6·2	54·1	45·9	32·8	67·2
Mittel	5·4	10·0	10·7	20·3	7·2	10·0	9·4	7·0	10·2	9·8	53·6	46·4	34·8	65·2
Silurische Eisenerze:														
Bruck	.	.	.	.	.	50·0	.	.	.	50·0	.	100	50·0	50·0
Fusch	71·5	1·5	.	.	.	27·0	.	.	.	.	83·0	27·0	100	.
Schwarzach	3·2	2·9	.	4·6	4·8	32·8	17·1	10·0	10·3	14·3	15·5	84·5	56·0	44·0
Laufen	32·6	.	25·7	.	41·7	.	.	.	.	.	100	.	32·6	67·4
Ach	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Mittel	21·5	0·9	5·1	0·9	9·3	41·9	3·4	2·0	2·1	12·9	37·7	62·3	67·7	32·3
Silurischer Kalkquarz:														
Bruck	.	.	.	.	.	25·2	5·6	39·0	11·5	18·7	.	100	30·8	69·2
Fusch	1·6	2·0	1·3	5·7	2·5	39·3	4·7	14·7	18·8	9·4	13·1	86·9	47·6	52·4
Schwarzach	.	.	.	0·5	.	9·4	2·5	3·4	1·4	82·8	0·5	99·5	11·9	88 1
Laufen	19·1	.	5·2	9·9	4·0	20·4	8·0	17·0	2·0	14·4	38·2	61·8	47·5	52·5
Ach	.	3·3	.	.	.	30·4	30·0	5·0	5·9	25·4	3·3	96·7	63·7	36·3
Mittel	4·1	1·1	1·3	3·2	1·3	24·9	10·2	15·8	7·9	30·1	11·0	88·9	40·3	59·6
Werfener Sch.:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	.	25·0	.	.	75·0	.	100	25·0	75·0
Laufen	4·2	2·4	6·8	13·8	9 5	22·9	6·1	7·4	13·3	13·6	36·7	63·3	35·6	64·4
Ach	3·9	3·9	2·4	10·8	8·8	26·0	3·0	16·9	4·3	20·0	29·8	70·2	36·8	63 2
Mittel**)	4·1	3·1	4·6	12·3	9·1	24·5	4·5	12·2	8·8	16·8	33·2	66·8	36·2	63·8
Werfener (Kalk- u.) Quarzsandst.:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	20·6	39·7	20·6	.	19·1	.	100	60·3	39·7
Laufen	3·4	1·9	3·8	2·1	7·3	36·4	12·2	2·8	3·3	26·8	18·5	81·5	53·9	46·1
Ach	8·6	10·4	3·0	3 6	11·6	35·3	8·5	4·1	0·3	14·6	37·2	62·8	62·8	37·2
Mittel	6·0	6·2	3·4	2·8	9·4	35·9	10·3	3·5	1·8	20·7	27·8	72·2	58·4	41·6

**) Da triadische Gesteine in den Schottern von Schwarzach nur in sehr geringer Menge vorkommen, so sind diese bei Berechnung der Mittelwerthe nicht berücksichtigt.

Digitized by Google

Durchschnittspercente der Formen.

	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	runde Formen	eckige Formen	Knollen	Platten
Muschelkalk:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100	100	.
Laufen	.	.	.	35·3	19·3	26·1	.	.	.	19·3	54·6	45·4	26·1	73 9
Ach	.	.	.	23·6	.	66·4	.	.	10·0	.	23·6	76·4	66·4	33·6
Mittel**	.	.	.	29·5	9·6	46·3	.	.	5·0	9·6	39·1	61·9	46·3	53·7
Muscheldolomit:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Laufen	.	61·9	.	.	.	.	.	.	.	38·1	61·9	38·1	61·9	38·1
Ach	.	85·5	.	.	.	.	.	.	.	14·5	85·5	14·5	85·5	14·5
Mittel**	.	73·7	.	.	.	.	.	.	.	26·3	73·7	26·3	73·7	26·3
Wettersteinkalk:														
Schwarzach	.	1·1	.	.	71·7	15·6	6 3	.	1·3	4·0	72·8	27·2	23·0	77·0
Laufen	3·2	3·2	1·0	2·4	8·7	50·1	14 0	1·8	2·4	13·2	18·5	81·5	70·5	29·5
Ach	14·4	9·0	3·2	4·6	19·0	26·1	5 8	0·7	2·0	15·2	50·2	49·8	55·3	44·7
Mittel**	8·8	6·1	2·1	3·5	13·8	38·1	9·9	1·3	2·2	14·2	34·3	65·7	62·9	37·1
Wettersteindolomit und Rauhwacke:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	67·4	.	.	.	32 6	.	100	67·4	32·6
Laufen	5·4	5·9	3·1	3·9	9·3	39·7	13·7	1·2	0·9	16·9	27·6	72·4	64·7	35·3
Ach	14·8	8·5	.	9·9	18 5	21·1	13·8	4·9	.	8·5	51·7	48·3	58·2	41·8
Mittel**	10·1	7·2	1·5	6·9	13·9	30·4	13·8	3·0	0·5	12·7	39·6	60·4	61·5	38·5
Raibler Kalk:														
Schwarzach	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Laufen	5 2	5·7	5·2	4·7	12·9	32·2	19·0	2·1	2·1	10·9	23·7	66·3	62·1	37·9
Ach	12·2	23·2	2·6	8·8	16·6	25·9	2·1	2·0	0·3	6·3	63·4	36·6	63·4	36·6
Mittel**	8·7	14·5	3·9	6·7	14·8	29·0	10·6	2 0	1·2	8·6	48·6	51·4	62·8	37·2
Raibler Dolomit:														
Schwarzach	.	50·0	.	.	.	50·0	.	.	.	.	50	50	100	.
Laufen	12·4	15·4	.	4·7	21·8	9·5	6·7	.	.	9·5	54·3	45·7	64·0	36·0
Ach	43·6	.	.	.	10·7	20·4	.	.	6·4	18·9	54·3	45·7	64·0	36 0
Mittel**	28·0	7·7	.	2·4	16·2	14 9	13 4	.	3·2	14·2	54·3	45·7	64·0	36·0
Hauptdolomit:														
Laufen	.	9·5	.	.	9 5	47 8	14 2	.	9·5	9·5	19·0	81·0	71·5	28·5
Ach	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Mittel	.	4·7	.	.	4·7	73 9	7·1	.	4·7	4·7	9·4	90·4	85·7	14·1
Hallstätt. Kalk:														
Laufen	.	22·3	.	.	5·3	4·6	11·2	.	.	56·6	27·6	72·4	38·1	61·9
Ach	19·9	1·3	.	.	.	25·7	6·4	6·4	.	40·3	21·2	78 8	53·3	46·7
Mittel	10·0	11·8	.	.	2 6	15·2	8·8	3·2	.	48·4	24·4	75·6	45·8	54·2
Hornstein:														
Laufen	.	.	.	.	.	54 8	4·2	7·9	1·3	31·8	.	100	59·0	41·0
Ach	.	.	.	.	.	67 9	10·7	0·3	.	21·1	.	100	78·6	21·4
Mittel	.	.	.	.	.	61·4	7·4	4·1	0·6	26·5	.	100	68·8	31·2
Dachsteinkalk:														
Schwarzach	.	.	.	4·5	76·1	.	.	.	.	19·4	80·6	19·4	.	100
Laufen	9·5	7 8	2·2	2·3	14·2	38·7	9·5	2·6	2·0	11·2	36·0	64·0	65·5	34 5
Ach	20·6	8·0	6·0	7·6	18·3	22·9	6·7	2·8	1·2	5·9	60 5	39 5	58·2	41·8
Mittel**	15·0	7·9	4·1	5·0	16·2	30 8	8·1	2 7	1·6	8·6	48·2	51·8	61·8	38·2
Kössen. u. Oberalmer Kalk														
Laufen	2·0	12·0	3·1	5·7	4·9	29 3	10·4	11·4	2·2	19·0	27·7	72·3	53·7	46·3
Ach	1·8	10·9	6·0	10 8	10·4	28·4	10·2	3·5	2·4	15·6	39·9	60·1	51·3	48·7
Mittel	1·9	11·5	4·5	8·3	7·6	28·9	10·3	7·4	2·3	17·3	33·8	66·2	52·6	47·4

Digitized by Google

Durchschnittspercente der Formen.

	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	runde Formen	eckige Formen	rollt	Platten
Liaskalk und Breccie:														
Schwarzach	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	.	.	100
Laufen	.	41·6	10·8	.	10·8	27·4	9·4	.	.	.	63·2	36·8	78·4	21·6
Ach	4·4	6·8	5·8	14·6	5·3	20·1	.	7 3	20·5	15·2	36·9	63·1	31·3	68·7
Mittel***)	2·2	24·2	8·3	7·3	8·0	23·8	4·7	3·6	10·3	7·6	50·0	50·0	54·9	45·1
Barmsteinkalk:														
Laufen	.	54·8	.	.	.	11·9	.	.	.	33·3	54·8	45·2	66·7	33·3
Ach	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	100	.
Mittel	50·0	27·4	.	.	.	6·0	.	.	.	16 6	77·4	22·6	83·4	16 6
Tithonkalk:														
Laufen	12·9	6·7	.	.	16·2	36·0	10·3	.	2·1	15 8	35·8	64·2	65·9	34·1
Ach	29·2	28·4	3·5	6·7	16·5	11·7	0·7	1 3	.	2·0	84·3	15·7	70·0	30·0
Mittel	21·0	17·6	1·7	3·3	16·3	23·9	5·5	0·7	1·1	8·9	59 9	40·1	68·0	32 0
Neocomkalk u. Mergel:														
Laufen	3·7	.	7·3	7·3	10·9	8·8	3·6	12·9	.	45·5	29·2	70·8	16·1	83·9
Ach	.	.	7·8	15·6	.	57·1	.	19·5	.	.	23·4	76·6	57·1	42·9
Mittel	1·8	.	7·5	11·5	5·4	33·0	1·8	16·2	.	22·8	26·2	73 8	36·6	63·4
Neocom- und RossfelderSandstein:														
Laufen	.	15·8	.	32·7	4·4	22·2	.	.	.	24 9	52 9	47·1	38·0	62·0
Ach	.	.	.	16·8	.	3·3	.	76·5	.	3·4	16·8	83 2	3·3	96·7
Mittel	.	7·9	.	24·8	2·2	12·7	.	38·3	.	14·1	34·9	65·1	20 6	79 4
Gosaukalk und Mergel:														
Laufen	.	.	.	.	60·3	39·7	.	.	.	.	60·3	39·7	39·7	60·3
Ach	.	.	.	.	11·2	49·3	11·2	14 1	.	14 2	11·2	88 8	60·5	39·5
Mittel	.	.	.	.	35·8	44·5	5·6	7·0	.	7·1	35·8	64·2	50·1	49·9
Gosauconglomerat:														
Ach	5·5	.	.	.	.	89·0	.	.	.	5·5	5·5	94·5	94·5	5·5
Mittel	5·5	.	.	.	.	89·0	.	.	.	5 5	5·5	94 5	94 5	5·5
Flyschmergel:														
Laufen	.	.	16·7	9·4	3·9	47·9	7·4	14·7	.	.	30·0	70·0	55·3	44·7
Ach	.	0·5	0·5	2·5	.	50·0	1·0	6 9	33·6	5·0	3·5	96·5	51·5	48 5
Mittel	.	0·3	8·6	5·9	1·9	49·0	4·2	10·8	16·8	2·5	16 7	83 3	53·5	46·5
Flyschsandst.:														
Laufen	0·8	2·1	.	.	.	13·8	53 8	1 7	.	27·8	2·9	97·1	70·5	29·5
Ach	11·5	.	.	.	1·7	79·7	.	5·4	.	1·7	13·2	86·8	91·2	8 8
Mittel	6·2	1·0	.	.	0·9	46·7	26·9	3·6	.	14·7	8·1	91·9	80·8	19 2
Tertiärer Sandstein:														
Laufen	.	.	20·0	.	.	63·4	.	16·6	.	.	20·0	80·0	63 4	36 6
Ach	.	46·2	8·9	1·2	18·5	9·8	1 4	9·7	1·2	3·1	74·8	25·2	57·4	42 6
Mittel	.	23·1	14·4	0·6	9·3	36 6	0·7	13·2	0·6	1·5	47·4	52·6	60·4	39 6

***) Die Liaskalke von Schwarzach sind in die Mittelwerthe nicht eingerechnet.

Digitized by Google

Durchschnittspercente der Formen.

	rK.	lrK.	rP.	lrP.	drP.	eK.	leK.	eP.	leP.	deP.	runde Formen	eckige Formen	Knollen	Platten
Tertiärer Kalk u. Conglomerat:														
Laufen	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Ach	.	.	.	.	.	68·6	29 9	1·5	.	.	.	100	98·5	1·5
Mittel	.	.	.	.	.	84·3	15·0	0·7	.	.	.	100	99 3	0·7
Braun- u. Steinkohle:														
Fusch	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Ach	.	.	.	.	.	11·9	.	75·7	6·2	6 2	.	100	11·9	88·1
Mittel	.	.	.	.	.	55·9	.	37 9	3 1	3·1	.	100	55·9	44·1
Kalktuff:														
Ach	.	.	.	.	.	52·0	6·0	6·0	6·0	30·0	.	100	58·0	42·0
Mittel	.	.	.	.	.	52·0	6·0	6·0	6 0	30·0	.	100	58 0	42·0
Quartärer Sandstein und Conglomerat:														
Bruck	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Schwarzach	.	.	.	.	.	71·0	.	.	.	29 0	.	100	71·0	29·0
Laufen	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Mittel	.	.	.	.	.	90·3	.	.	.	9·7	.	100	90·3	9 7
Holz, Rinde, Holzkohle:														
Bruck	.	.	.	.	19·1	.	32·4	.	40·3	8 2	19·1	80 9	32·4	67·6
Fusch	25·5	41·4	.	28·8	.	.	.	4·3	.	.	95·7	4·3	66·9	33 1
Schwarzach	.	15·5	.	.	.	.	17·8	27 9	38 8	.	15.5	84·5	33 3	66·7
Laufen	.	13·2	.	3 4	.	21·1	12·6	14·8	34·9	.	16·6	83·4	46·9	53 1
Ach	.	11·2	.	4·2	.	5·3	21·2	34 2	19 7	4 2	15·4	84·6	37 7	62·3
Mittel	5·1	16·2	.	7·3	3 8	5·3	16·8	16·2	26·8	2·5	32·4	67·6	43·4	56·6
Ziegel, Lehm:														
Fusch	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Laufen	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	100	100	.
Ach	.	87·0	.	.	.	.	.	.	.	13·0	87 0	13·0	87·0	13·0
Mittel	.	29·0	.	.	.	33 3	33·3	.	.	4·4	29·0	71 0	95·6	4·4
Schlacken:														
Bruck	.	.	.	.	.	79·1	.	1·7	2·9	16·3	.	100	79·1	20·9
Fusch	.	.	.	.	.	48 1	4·2	47·7	.	.	.	100	52·3	47·7
Schwarzach	0·2	.	.	.	.	53·4	11·5	5·8	.	29 1	0 2	99·8	65·1	34·9
Laufen	.	.	.	.	.	71·1	.	.	.	28·9	.	100	71·1	28·9
Ach	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	100	100	.
Mittel	0·04	.	.	.	.	70 4	3·1	11 0	0·6	14·9	.	100	73·5	26·5

Stellen wir die Zahlen der vorstehenden Tabellen derart zusammen, dass die Gesteinsarten nach der Menge ihres Auftretens in den einzelnen Formen geordnet erscheinen, so erhalten wir nachstehende Reihen:

Digitized by Google

Runde Knollen.

	Percent		Percent
*Barmsteinkalk . . .	50·0	Gosauconglomerat . .	5·5
Raibler Dolomit . .	28·0	Silurkalk	5·4
Granit und Gneis . .	24·2	Holz und Holzkohle .	5·1
*Silurische Eisenerze .	21·5	Kalkglimmerschiefer .	4·2
Tithonkalk	21·0	Werfener Schiefer . .	4·1
Dachsteinkalk . . .	15·0	Silur. Kalkquarz . .	4·1
Amphibolit	10·4	Glimmerschiefer . .	3·2
Wettersteindolomit . .	10·1	Urkalk	2·7
Hallstätter Kalk . .	10 0	Liaskalk.	2·2
Grünschiefer . . .	9·7	Kössener und Oberalmer	
Wettersteinkalk. . .	8·8	Kalk	1·9
Raibler Kalk . . .	8·7	Neocomkalk. . . .	1·8
Flyschsandstein. . .	6·2	Quarz	1·5
Werfener Quarzsandst.	6·0	Phyllite	1·0

Lange runde Knollen.

	Percent		Percent
*Muscheldolomit . . .	73·7	Neocomsandstein . .	7·9
*Ziegel	29·0	Raibler Dolomit . .	7·7
*Barmsteinkalk . . .	27·4	Wettersteindolomit . .	7·2
*Liaskalk.	24·2	Werfener Quarzsandst.	6·2
*Tertiärer Sandstein .	23·1	Wettersteinkalk . .	6·1
Tithonkalk	17·6	Amphibolit	5·9
*Holz.	16·2	Glimmerschiefer . .	5·0
Raibler Kalk . . .	14·5	Hauptdolomit . . .	4·7
Kalkglimmerschiefer .	12·6	Werfener Schiefer . .	3·1
Hallstätter Kalk . .	11·8	Phyllite	2·9
Granit	11·7	Silur. Kalkquarz . .	1·1
Kössener und Oberalmer		Quarz	1·0
Kalk	11·5	Flyschsandstein. . .	1·0
Grünschiefer . . .	11·4	Silur. Eisenerze . .	0·9
Silurkalk	10·0	Flyschmergel . . .	0·3
Dachsteinkalk . . .	7·9		

Runde Platten.

	Percent		Percent
*Tertiärer Sandstein .	14·4	Flyschmergel . . .	8·6
Silurkalk	10·7	*Liaskalk.	8·3
Kalkglimmerschiefer .	10·2	Phyllite	7·8

Digitized by Google

Runde Platten.

	Percent		Percent
*Neocomkalk	7·5	Raibler Kalk	3·9
Glimmerschiefer	7·3	Werfener Quarzsandst.	3·4
Grünschiefer	5 2	Wettersteinkalk	2·1
Amphibolite	5·1	Tithonkalk	1·7
*Sil. Eisenerze	5·1	Granit	1·5
Werfener Schiefer	4·6	Wettersteindolomit	1·5
Kössener und Oberalmer Kalk	4·5	Sil. Kalkquarz	1·3
Dachsteinkalk	4·1	Quarz	0·4

Lange runde Platten.

	Percent		Percent
Muschelkalk	29·5	Wettersteindolomit	6·9
*Neocomsandstein	24·8	Raibler Kalk	6·7
Urkalk	21·0	Granit	6·2
Silurkalk	20 3	*Flyschmergel	5·9
Glimmerschiefer	16·9	Dachsteinkalk	5·0
Kalkglimmerschiefer	14·5	Amphibolit	4·0
Werfener Schiefer	12·3	Wettersteinkalk	3·5
Grünschiefer	12·2	Tithonkalk	3·3
*Neocomkalk	11·5	Sil. Kalkquarz	3·2
Phyllite	9·3	Werfener Quarzsandst.	2·8
Kössener und Oberalmer Kalk	8·3	Raibler Dolomit	2·4
*Liaskalk	7 3	Quarz	1·5
*Holz	7·3	*Sil. Eisenerze	0·9
		*Tertiärer Sandstein	0·6

Dicke runde Platten.

	Percent		Percent
*Gosaukalk	35·8	*Sil. Eisenerze	9·3
Tithonkalk	16 3	*Tertiärer Sandstein	9·3
Raibler Dolomit	16·2	Urkalk	9·2
Dachsteinkalk	16·2	Werfener Schiefer	9·1
Raibler Kalk	14 8	Kalkglimmerschiefer	8·6
Wettersteindolomit	13·9	*Liaskalk	8·0
Wettersteinkalk	13·8	Kössener und Oberalmer Kalk	7·6
Amphibolit	10·2	Granit	7·4
Muschelkalk	9·6	Silurkalk	7·2
Werfener Quarzsandst.	9·4		

Digitized by Google

Dicke runde Platten.

	Percent		Percent
Glimmerschiefer . .	7·1	Quarz	2·7
Phyllit	6·4	Hallstätter Kalk . .	2·6
Grünschiefer . . .	5·7	*Neocomsandstein . .	2·2
*Neocomkalk . . .	5·4	*Flyschmergel . . .	1·9
Hauptdolomit . . .	4·7	Sil. Kalkquarz . . .	1·3
*Holz.	3 8	*Flyschsandstein . .	0·9

Eckige Knollen.

	Percent		Percent
*Quart. Sandstein . .	90·3	Dachsteinkalk . . .	30·8
*Gosauconglomerat . .	89·0	Wettersteindolomit . .	30·4
*Tertiäres Conglomerat.	84·3	Raibler Kalk . . .	29·0
Hauptdolomit . . .	73·9	Kössener und Oberalmer	
Schlacken	70·4	Kalk	28·9
Hornstein	61·4	Sil. Kalkquarz . . .	24·9
Quarz	60·9	Werfener Schiefer . .	24·5
*Kohle	55·9	Tithonkalk	23·9
*Kalktuff.	52·0	Liaskalk.	23·8
*Flyschmergel . . .	49·0	Phyllit	23·1
*Flyschsandstein. . .	46·7	Grünschiefer . . .	22·8
Muschelkalk. . . .	46·3	Granit	22·1
*Gosaukalk	44·5	Glimmerschiefer . .	20 1
*Sil. Eisenerze . . .	41·9	Hallstätter Kalk . .	15·2
Wettersteinkalk. . .	38·1	Raibler Dolomit . .	14·9
*Tertiärer Sandstein .	36·6	Kalkglimmerschiefer .	13·9
Urkalk	36·0	*Neocomsandstein . .	12·7
Werfener Quarzsandst.	35·9	Silurkalk	10 0
*Ziegel	33·3	*Barmsteinkalk . . .	6·0
*Neocomkalk . . .	33·0	*Holz.	5 3
Amphibolit	32·4		

Lange eckige Knollen.

	Percent		Percent
*Ziegel	33·3	Wettersteindolomit . .	13·8
*Flyschsandstein . .	26·9	Raibler Dolomit . .	13·4
*Holz.	16·8	Phyllit	13·1
Granit	15·6	Glimmerschiefer . .	12·5
*Tertiärer Kalk und Con-		Amphibolit	11·8
glomerat	15·0	Raibler Kalk . . .	10·6

Digitized by Google

Lange eckige Knollen.

	Percent		Percent
Werfener Quarzsandst.	10·3	Kalkglimmerschiefer	6·3
Kössener und Oberalmer Kalk	10·3	*Kalktuff	6·0
Sil. Kalkquarz	10·2	*Gosaukalk	5·6
Wettersteinkalk	9·9	Tithonkalk	5·5
Quarz	9·4	Urkalk	5·3
Silurkalk	9·4	Liaskalk	4·7
Hallstätter Kalk	8 8	Werfener Schiefer	4·5
Dachsteinkalk	8·1	*Flyschmergel	4·2
Grünschiefer	7·9	*Sil. Eisenerze	3 4
Hornstein	7·4	Schlacken	3·1
Hauptdolomit	7·1	*Neocomkalk	1·8
		*Tertiärer Sandstein	0·7

Eckige Platten.

	Percent		Percent
*Neocomsandstein	38·3	*Kalktuff	6·0
*Kohle	37·9	Quarz	5·7
*Neocomkalk	16·2	Kalkglimmerschiefer	4·6
*Holz	16·2	Hornstein	4·1
Sil. Kalkquarz	15·8	Liaskalk	3·6
Phyllite	15·4	*Flyschsandstein	3·6
*Tertiärer Sandstein	13 2	Werfener Quarzsandst.	3·5
Werfener Schiefer	12·2	Hallstätter Kalk	3·2
Schlacken	11·0	Wettersteindolomit	3·0
*Flyschmergel	10·8	Urkalk	2·8
Glimmerschiefer	9·6	Dachsteinkalk	2·7
Kössener und Oberalmer Kalk	7·4	Granit	2·2
Amphibolit	7·3	Sil. Eisenerze	2·0
Grünschiefer	7·2	Raibler Kalk	2·0
Silurkalk	7·0	Wettersteinkalk	1·3
*Gosaukalk	7·0	Tithonkalk	0·7
		*Tertiäres Conglomerat	0·7

Lange eckige Platten.

	Percent		Percent
*Holz	26·8	Liaskalk	10·3
*Flyschmergel	16·8	Silurkalk	10·2
Kalkglimmerschiefer	15·7	Werfener Schiefer	8·8
Urkalk	15·3	Sil. Kalkquarz	7·9

Digitized by Google

Lange eckige Platten.

	Percent		Percent
Glimmerschiefer	7·5	*Sil. Eisenerze	2·1
Phyllite	7·4	Werfener Quarzsandst.	1·8
*Kalktuff	6·0	Dachsteinkalk	1·6
Muschelkalk	5·0	Amphibolit	1·5
Hauptdolomit	4·7	Raibler Kalk	1·2
Grünschiefer	3·8	Tithonkalk	1·1
Quarz	3·7	Granit	1·0
Raibler Dolomit	3·2	Hornstein	0·6
*Kohle	3·1	*Tertiärer Sandstein	0·6
Kössener und Oberalmer Kalk	2·3	Schlacken	0·6
Wettersteinkalk	2·2	Wettersteindolomit	0·5

Dicke eckige Platten.

	Percent		Percent
Hallstätter Kalk	48·4	Amphibolit	11·4
Sil. Kalkquarz	30·1	Glimmerschiefer	10·8
*Kalktuff	30·0	Silurkalk	9·8
Hornstein	26·5	*Quart. Sandstein	9·7
*Muscheldolomit	26 3	Muschelkalk	9·6
*Neocomkalk	22·8	Kalkglimmerschiefer	9·4
Werfener Quarzsandst.	20·7	Tithonkalk	8·9
Kössener und Oberalmer Kalk	17·3	Raibler Kalk	8·6
Werfener Schiefer	16·8	Dachsteinkalk	8·6
*Barmsteinkalk	16·6	Granit	8·1
Schlacken	14·9	Liaskalk	7·6
*Flyschsandstein	14·7	*Gosaukalk	7·1
Wettersteinkalk	14·2	Urkalk	6·8
Raibler Dolomit	14·2	*Gosauconglomerat	5 5
*Neocomsandstein	14·1	Hauptdolomit	4·7
Grünschiefer	14·0	*Ziegel	4·4
Phyllit	13 6	*Kohle	3·1
Quarz	13·2	*Flyschmergel	2·5
*Sil. Eisenerze	12·9	*Holz	2·5
Wettersteindolomit	12·7	*Tertiärer Sandstein	1·5

Zu den vorstehenden Reihen ist zu bemerken, dass die Zahlen für die mit einem Sternchen (*) bezeichneten Gesteinsarten nicht

Digitized by Google

auf grossen Werth Anspruch machen können, da die betreffenden Gesteinsarten nicht in grösserer Menge in den untersuchten Schottern auftreten, daher die Zahlen selbst die Mittel aus nur wenig Daten vorstellen.

Bei Untersuchung der Schottersteine von Bruck, Schwarzach, Laufen und Ach haben wir auch jene Stücke separat notirt, welche scharfe Kanten oder frische Bruchflächen zeigten. Wir erhielten in dieser Beziehung nachstehende Resultate:

Bruck.

Die grossen Steine zeigten nirgends scharfe Kanten oder Bruchflächen. Unter den Steinen von Nr. 11. (75 cm^3) fanden wir unter 57 Stück nur eine leP. Silurkalk scharfkantig; in Nr. 10. (50 cm^3) eine lrP. Kalkglimmerschiefer unter 77 Stück; in Nr. 9. unter 294 Stück 2 drP. Gneis und 1 leK. Quarzphyllit; in Nr. 8. unter 1000 Stück 2 eP. Gneis, 4 eK. Quarz, 2 leK. Amphibolschiefer, 2 lrP Grünschiefer, 2 eK und 2 eP. Quarzphyllit, endlich 2 eK. Silurdolomit also zusammen 16 scharfkantige Stücke.

In Nr. 7. 4·8 Percent, in Nr. 6. 14·0, in Nr. 5. 54·0, in Nr. 4. 78·2, in Nr. 3. 74·4, in Nr. 2. 94·4 Percent.

Schwarzach.

Hier war eine deP. Gneis von Nr. 35. (1250 cm^3) gebrochen, von Nr. 29. (600 cm^3) 1 eK. Silurkalk,
" " 28. (575 ") 1 leP. Kalkglimmerschiefer,
" " 26. (475 ") 1 eK. Gneis und 1 eP. Amphibolschiefer,
" " 25. (425 ") 1 leP. Kalkglimmerschiefer,
" " 19. (275 ") 1 eP. Gneis,
" " 15. (175 ") 1 eP. Quarzphyllit und 1 leP. Silurkalk,
" " 13. (125 ") 1 eK. Glimmerschiefer,
" " 11. (75 ") 1 eP. Gneis unter 26 Stück dieser Grössenstufe.

In Nr. 9., 8., 7., 6., 5., 4., 3., 2.,
6·7, 11·8, 14·0, 49·0, 74·8, 87·8, 85·6, 95·2 Percent gebrochene oder scharfkantige Steine.

Laufen.

Hier fanden wir unter den grösseren Steinen nirgends frische Bruchflächen, solche traten erst mit Nr. 7. auf, und zwar waren in Nr. 7., 6., 5., 4., 3., 2.
0·6, 14·6, 48·2, 52·4, 73·4, 88·8 Percent scharfkantige Steine.

Digitized by Google

Ach.

Auch in Ach waren ähnliche Verhältnisse wie in Laufen zu bemerken; die Zahl der Steine mit frischen Bruchflächen betrug in Nr. 7., 6., 5., 4., 3, 2.,
7·0, 12·6, 10·6. 10·0, 40 8, 82·4 Percent.

In Nr. 2. waren 11·6 Percent der Steinchen derart verwittert, dass sie bei schwachem Drucke schon zerfielen.

Die Bildung frischer Bruchflächen oder die Zertrümmerung der Gesteine steht mit dem Gefälle in Verbindung; wo dasselbe grösser ist, werden auch grössere Steine zertrümmert und die kleineren mehr zerbröckelt, daher Schwarzach mit seinem bedeutenden Gefälle auch mit der Menge der scharfkantigen Steine obenan steht.

Es nimmt die Zahl der durch Bruch entstandenen Steine umsomehr zu, je kleiner die einzelnen Stücke sind. Es ergibt sich daraus, dass die Verkleinerung der Schottersteine beim Transporte in der Salzach und ihren Nebenflüssen weniger durch Abreiben, als hauptsächlich durch Zertrümmerung der Rollsteine geschieht

Aus den Tabellen der Durchschnittspercente der Formen der einzelnen Gesteinsarten ergibt sich auch eine interessante Reihe über das Verhältnis der knolligen zu den plattigen Formen einer Gesteinsart. Dieses Verhältnis ist von dem Gestein selbst abhängig und daher in den einzelnen Stationen nicht sehr verschieden.

Tertiäres Conglomerat	99 : 1	Wettersteinkalk . .	63 : 37
Ziegel	96 : 4	Raibler Kalk . . .	63 : 37
Gosauconglomerat . .	94 : 6	Wettersteindolomit .	62 : 38
Quart. Conglomerat .	90 : 10	Dachsteinkalk . . .	62 : 38
Hauptdolomit . . .	86 : 14	Grünstein	60 : 40
Barmsteinkalk . . .	83 : 17	Tertiärer Sandstein .	60 : 40
Flyschsandstein . .	81 : 19	Werfener Quarzsandst.	58 : 42
Granit	74 : 26	Kalktuff	58 : 42
Muscheldolomit . .	74 : 26	Kohle	56 : 44
Schlacke	74 : 26	Liaskalk	55 : 45
Quarz	73 : 27	Flyschmergel . . .	54 : 46
Hornstein	69 : 31	Kössener u. Oberalmer	
Sil. Eisenerze . . .	68 : 32	Kalk	53 : 47
Tithonkalk	68 : 32	Grünschiefer . . .	52 : 48
Raibler Dolomit . .	64 : 36		
		Gosaukalk	50 : 50

Digitized by Google

Muschelkalk . . .	46 : 54	Sil. Kalkquarz . . .	40 : 60
Hallstätter Kalk . .	46 : 54	Kalkglimmerschiefer .	37 : 63
Urkalk	44 : 56	Neocomkalk . . .	37 : 63
Holz	43 : 57	Werfener Schiefer . .	36 : 64
Glimmerschiefer . .	41 : 59	Silurkalk	35 : 65
Phyllite	40 : 60	Neocomsandstein . .	21 : 79

Es zeigt sich hier ganz deutlich, dass auch jene Gesteine, von welchen man ihrer schieferigen Structur wegen meinen sollte, dass sie im Schotter hauptsächlich in Plattenform auftreten würden, einen ganz bedeutenden Percentsatz von knolligen Formen aufweisen, eine Folge der fortwährend stattfindenden Zertrümmerung der Steine.

Festigkeit der Geschiebe und deren Abreibung.

Wenn es sich um die Beurtheilung der Festigkeit der Geschiebe und ihrer Abreibung handelt, so eignen sich zur betreffenden Untersuchung vorzugsweise die Schotter an den Endpunkten einer Flussstrecke, auf welcher dem Wasser keinerlei neues Geschiebematerial zugeführt wird. Wir besitzen an der Salzach eine solche Strecke, nämlich jene von Laufen nach Ach.

Auf dieser Strecke führen die kaum erwähnenswerthen Nebenflüsse, welche durch tertiäres, diluviales und alluviales Terrain fliessen, der Salzach nur wieder ihren alten Schotter oder das Moränenmaterial des Salzach-Saalach-Gletschers zu; ebenso ist das Flussbett der Salzach in Schotter und Moränen ausgewaschen, mit Ausnahme der wenig mächtigen tertiären und Kohlen führenden Bänke bei St. Georgen, sie erhält also aus diesem Gebiete wieder nur gleichartig gemischtes Material wie bis Laufen, und zudem noch tertiäre und noväre Bildungen.

Infolge des gegenseitigen Stossens und Reibens der einzelnen Geschiebe während ihres Transportes im fliessenden Wasser findet eine stetige Verkleinerung der Geschiebe bis zur Bildung des feinsten Sandes und dessen schliesslicher Auflösung statt.

Erhält ein Fluss kein neues Schottermaterial, so wird in weiter abwärts gelegenen Stationen die Percentzahl der leichter zerstörbaren Steine kleiner, während auf deren Kosten die Percentzahlen der schwerer zerreiblichen und schwerer löslichen Stoffe grösser werden; bei gleicher Abreibung und Löslichkeit aller Steinsorten würde eine Aenderung der Percentzahlen nicht eintreten, sondern es würden nur die Körner kleiner.

Digitized by Google

Zur Untersuchung über Festigkeit und Abreibung der Geschiebe können uns nun die Zahlen dienen, welche die Tabellen I und II auf Seite 48, sowie III und IV auf Seite 50 enthalten: nur sind hiebei einige Correcturen anzubringen.

Nach der Tabelle IV zeigt der Flysch in Laufen und Ach keine Zunahme und Abnahme bei gleicher Flächenzahl. Die Oichten nimmt ihren Schotter auch aus 10 km^2 Flysch und mündet unmittelbar oberhalb Laufen in die Salzach. Aus den früher (Seite 51) erwähnten Erörterungen über die Fuscher Ache wissen wir, dass Schotter eines kleinen Seitenflusses hauptsächlich an demselben Ufer eine Strecke weit fortgeführt wird. Das zur Untersuchung ausgewählte Laufener Material stammt von der in nächster Nähe der Oichten-Mündung liegenden Bank am entgegengesetzten Ufer, enthält daher kein Material aus der Oichten-Flysch-Zone; letztere, sowie auch ihre Geschiebe, müssen für Ach in Rechnung gebracht werden. Die Flyschzone zeigt überall einen gleichartigen geologischen Aufbau und wegen der geringen Ausdehnung auch dieselben Niederschlagsmengen: ihre Bäche verlaufen ebenfalls ziemlich gleichartig; daher die Flyschzufuhr derselben zur Grösse des Flächenraumes, in welchem diese anstehen, in demselben Verhältnisse steht. Die in den Tabellen III und IV angeführten Zahlen sind in diesem Sinne umzuändern und erleiden demnach eine geringe Werthverschiebung in der Art, dass für das Stromgebiet Laufen bei Flysch „119 km^2“ und „2·1 %“ anstatt 129 km^2 und 2·2 % und bei dem mesozoischen Gebiete die Flächenpercentzahl „38·3 %“ anstatt 38·2 % anzusetzen sind.

Lässt man überdies in Tabelle II das jüngere Material ausser Betracht, weil dies Geschiebe sind, welche zum grössten Theile auf dem Wege Laufen—Ach erst den Schottern neu zugeführt werden, und berechnen wir die entsprechenden Zahlen für die übrigen Gesteinsgruppen auf 100, so ergibt der Gehalt einer Schotterbank in

	Laufen	Ach	
Altkrystallinische Massengesteine .	1·3	2·8	Percent
Altkrystallinische Schiefer . .	3·5	5·9	„
Silur- und Triasschiefer . . .	5·8	4·3	„
Quarze	29·2	36·9	„
Kalke	53·9	46·4	„
Triasdolomite	4·4	1·7	„
Flysch	1·9	2·0	„

Digitized by Google

Angenommen, es sei dies wirklich die mittlere Zusammensetzung der Schotterbänke in Laufen und Ach, was jedoch nur annähernd der Fall sein wird, so ergibt sich für gewisse Gesteinsarten eine Zunahme des Percentgehaltes auf der Strecke Laufen—Ach, für andere eine Abnahme.

Eine Zunahme zeigen die altkrystallinischen Massengesteine und Schiefer, die Quarze und Flyschgesteine, eine Abnahme die Silur- und Triasschiefer, die Kalke und die Triasdolomite.

Nun dürfen wir uns nicht vorstellen, dass von den 53·9 Percent Kalken, welche in Laufen vorhanden sind, noch 46·4 Percent in Ach bleiben; von dieser ursprünglichen Masse wird eine bedeutend geringere Menge übrig sein. Nachdem ein Kubikmeter Schotter einen bestimmten Weg, sagen wir von A nach B, zurückgelegt hat, hat derselbe durch Abreibung und Auflösung soviel Material verloren, dass er sich aus einem anderen Kubikmeter wieder ergänzen muss. Die Ergänzungsmasse hat natürlich wieder dieselbe procentische Zusammensetzung, wie der vorhandene Rest des einen Kubikmeters in dieser ersten Station B unterhalb des Ausgangspunktes A. Die verlorengegangene Kalkmenge wird daher theilweise wieder ersetzt, aber nicht mehr in der Weise, dass der Percentgehalt der Ausgangsstation erreicht würde. Es nimmt sohin andererseits die Menge der weniger zerreiblichen Gesteinsarten zu.

Wenn wir die Volumzahlen für Laufen und Ach miteinander vergleichen, so erhalten wir nun allerdings keine Angabe über die absolute Abreibung der Geschiebe auf ihrem Wege; aber wir sehen doch mindestens das Eine, dass jene Gesteine, deren relative Menge in der unteren Station grösser ist als in den oberen, auch eine grössere Festigkeit besitzen müssen, als diejenigen Geschiebe, deren Percentzahl flussabwärts geringer wird. Und daraus ergibt sich der Begriff der Festigkeit einerseits und jener der relativen Grösse der Abreibung andererseits. Die für Laufen und Ach verzeichneten Volumzahlen sind geeignet, diese Werthe festzustellen, wobei jedoch die Sande der Grössensorte Nr. 1 nicht in Rechnung gebracht werden, da sie unbestimmbar waren.

Die Kalksteine weisen die grössten Percentzahlen auf, welche wieder bei der Berechnung der Verlustmengen die grösste wahrscheinliche Genauigkeit gewähren, sie liefern die richtigsten Durchschnittszahlen. Durch Subtraction der Kalkmenge in Ach—Burghausen von der in Laufen erhalten wir den Verlust, welchen der Kalk auf

Digitized by Google

der Strecke erlitten hat. Das Verhältnis der gefundenen Verlustmenge zur Kalkmenge in Laufen in Percent dargestellt gibt, da die Schotterfestigkeit des Kalkes gleich 1 ist, die ‚Abreibung' für den Kalk an. Schotterfestigkeit einer Gesteinsart nennen wir das Verhältnis ihrer Volumzahl für Ach zur Volumzahl für Laufen, auf die Schotterfestigkeit des Kalkes, als Einheit berechnet. Ist m die Volumzahl einer Gesteinsart in Ach und n die Volumzahl derselben Gesteinsart in Laufen, so ist, da sich als Schotterfestigkeit des Kalkes — nach Seite 134 — $46{\cdot}4 : 53{\cdot}9 = 0{\cdot}86$ ergibt, die Schotterfestigkeit irgend einer Gesteinsart gleich $\frac{m}{0{\cdot}86\ n}$. Die Schotterfestigkeiten und die Verlustmengen sind verkehrt proportionirt. Aus den Schotterfestigkeiten der Steine kann daher ihre relative Abreibung oder richtiger ihr Abreibungscoëfficient, d. i. das Verhältnis des Verlustes der einzelnen Gesteinspruppen auf ihrem Wege im Wasser zueinander bestimmt werden. Hiebei ergeben sich für die Strecke Laufen—Ach, deren Länge und Flussgefälle bekannt sind, nachstehende Werthe für die Schotterfestigkeit und den Abreibungscoëfficienten.

	Abreibungscoëfficient	Schotterfestigkeit
Krystallinisch-körnige Steine .	0·4	2·5
Krystallinisch-schiefrige Steine	0·5	2·0
Silur- und Trias-Schiefer . . .	1·1	0·9
Quarz	0·7	1·5
Kalk	1·0	1·0
Trias-Dolomit	2·5	0·4
Flysch	0·8	1·2

Geben uns die aus Tabelle II (Seite 48) berechneten Zahlen die Schotterfestigkeit und Abreibung der 7 Steingruppen an, so ist es doch nicht ohne Interesse, diese Werthe auch für die in Tabelle I angeführten Steine auszuarbeiten. Die Abreibung der mesozoischen Kalke ist geringer als die der Kalke im Allgemeinen, sie verhält sich zu letzterer wie 14·8 : 17·8, mithin ist die Schotterfestigkeit der mesozoischen Kalke 1·2mal grösser als die der Gesammtkalke. Die Schotterfestigkeit der mesozoischen Kalke gleich 1 gesetzt, ergibt nachfolgende Zusammenstellung:

Digitized by Google

	Abreibungs-coëfficient	Schotterfestigkeit
Silurkalk	2·5	0·4
Mesozoischer Dolomit	2·5	0·4
Phyllit	1·7	0·6
Urkalk	1·2	0·8
Mesozoische Kalke	1·0	1·0
Neocomsandsteine	0·8	1·2
Flysch	0·8	1·2
Quarz	0·8	1·3
Werfener Schiefer	0·7	1·4
Werfener Quarzsandstein . . .	0·5	1·8
Krystallinisch-schiefrige Gesteine	0·5	1·9
Krystallinisch-körnige Gesteine .	0·4	2·2
Mesozoische Hornsteine	0·4	2·2

Die Zahlenverhältnisse zu einander sind dadurch im Allgemeinen nicht wesentlich geändert.

Wir bemerken hier ausdrücklich, dass die vorstehenden Zahlen für Schotterfestigkeit und Abreibung nur Verhältniszahlen sind, welche auf der Voraussetzung basiren, dass die Zahlen für die Zusammensetzung der Schotter in Laufen und Ach wirkliche Mittelwerthe darstellen.

Wer einzelne der angeführten Gesteinsarten mit dem Hammer bearbeitet hat, wird die Zähigkeit der Amphibolite, Epidote, feinkörnigen Gneise und Granite kennen und die grosse Schotterfestigkeit derselben erklärlich finden. Die krystallinisch-körnigen Massengesteine kommen meist knollig vor, rollen mehr während des Transportes auf dem Flussboden, bewegen sich schneller fort und werden daher weniger abgerieben und zertrümmert als die meist plattigen Urschiefer, welche mehr gleitend und weniger schnell weiter bewegt, auch als Platten leichter zertrümmert werden. Die zähen Ursteine sind bedeutend widerstandsfähiger als die spröden, harten Quarze. Die grössere Sprödigkeit eines Gesteines ist für die Zerstörung desselben sehr günstig; dafür liefern uns die Dolomite und Kalke ein treffliches Vergleichungsmaterial. Die Dolomite sind spröder, aber auch härter als die Kalke. Nach der gefundenen Schotterfestigkeit von Kalk und Dolomit ist daher nicht so sehr die Härte als vielmehr die Sprödigkeit für die Verminderung obiger Werthzahl von Bedeutung. Grössere Zähigkeit, Härte und körnige Structur verleihen

Digitized by Google

daher in der angeführten Reihenfolge den Steinen grössere Schotterfestigkeit, während geringere Zähigkeit, Härte und schiefrige Structur die schnellere Verkleinerung und endliche Vernichtung derselben fördern.

Ein Vergleich der Volumzahlen der Grössenstufen Nr. 2, 3, 4, 5 bei Quarz, Kalk, Dolomit lehrt auch, dass grössere Härte und Zähigkeit die Bildung kleiner Körner begünstigt. Bei Quarz ist die Volumzahl der Körner von Nr. 2 im Durchschnitte 3·7mal grösser als die von Nr. 3; bei den verschiedenen Kalken findet man die Volumzahl von Nr. 2 im Durchschnitte gleich der Volumzahl von Nr. 3 oder 1·5mal grösser oder kleiner; bei Dolomit ist die Volumzahl von Nr. 5 zweimal grösser als die von Nr. 4, in Nr. 4 ein fünf Zehntel mal grösser als in Nr. 3, in Nr. 3 ein drei Zehntel Mal grösser als in Nr. 2.

Die Silurkalke sind mehr oder weniger dolomitisch, daher spröder als die mesozoischen Kalke und zeigen auch die Abreibung und Festigkeit der Dolomite. Zutreffend scheint uns das Verhältnis der Quarzsandsteine zu den Quarzen selbst, da besonders die älteren Werfener Quarzsandsteine mit meist kieseligem Bindemittel zäher sind, somit schwerer zertrümmert und verkleinert werden als diese. Die jüngeren Quarzsandsteine zerbröckeln dagegen leichter wegen des lockereren, schwächeren Bindemittels und haben dementsprechend auch geringere Festigkeit und grössere Abreibung. Die mesozoischen Hornsteine sind eine wesentlich andere Quarzvarietät als die älteren Quarze, letztere sind krystallinisch, erstere derb, dicht, zeigen daher ein ähnliches Abreibungs- und Festigkeitsverhältnis, wie es auch zwischen den krystallinischen Urkalken und den meist dichten mesozoischen Kalken herrscht.

Die Frage, ‚welche Zusammenstellung gibt genauere Daten', erfordert eine Vergleichung der Steingruppen, die dabei berücksichtigt wurden. Die erste Zusammenstellung umfasst in sieben Gruppen das Gesammtmaterial, welches in Bezug der Abreibung aber etwas gemischt ist, die zweite dasselbe in dreizehn Gruppen, deren Glieder jedoch gleichartige Festigkeit haben. Die gleichartige Abreibung und Festigkeit scheinen uns in dem Falle wichtiger zu sein, als die nicht so wesentliche Vergrösserung der Vergleichszahlen, welche durch Reducirung der dreizehn Gruppen auf sieben bedingt wird.

Digitized by Google

Löslichkeit der Gesteine.

Die Volumverminderung der einzelnen Steine im Schotter während ihres Transportes im Wasser geschieht nicht nur durch Zertrümmerung und Abreibung, auch die Löslichkeit der Steine hat ihren lebhaften Antheil daran.

Da über die Löslichkeit der Gesteine im fliessenden Wasser in den Büchern nicht viel zu finden ist, versuchten wir dieselbe annähernd zu bestimmen. Wir wuschen zwölf Schottersteine aus der Salzach, welche ziemlich abgerundet waren und keinerlei Bruchfläche zeigten, sorgfältig rein, trockneten sie durch acht Stunden im Luftwasserbade und wogen sie dann auf vier Decimalen genau. Hierauf wurden die Steine, jeder für sich, in ein ziemlich weitmaschiges Netz von Eisendraht derart dicht eingewickelt, dass eine Bewegung des Steines im Drahtnetze, also eine Reibung zwischen beiden nicht möglich war. Sie wurden dann einzeln an Drähten in das Wasser jenes Armes des Almcanales gehängt, welcher den botanischen Garten in Salzburg durchströmt, und zwar soweit von einander entfernt, dass sie sich gegenseitig nicht berühren konnten und auch nicht an das Ufer gestossen wurden.

Nach genau 600 Stunden, d. i. nach 25 Tagen wurden sie wieder aus dem Wasser genommen. Sie waren leider alle durch die Berührung mit dem Drahtnetz ziemlich stark rostig geworden, d. h. mit Rostflecken bedeckt. Wir wuschen sie sorgfältig ab, wobei jedoch die Rostflecken blieben, trockneten sie wieder durch acht Stunden im Luftwasserbade und wogen.

Es ergaben sich folgende Resultate:

Gewicht in Grammen.

Gesteinsart	Vor dem Versuche	Nach dem Versuche	Gewichtsverlust absolut	Gewichtsverlust in Percenten
Granit	40·9654	40·9244	0·0410	0·1005
Amphibolit	113·7610	113·7490	0·0120	0·0106
Albitamphibolit	59·8980	59·8822	0·0158	0·0264
Grünschiefer	40·0500	40·0396	0·0104	0·0260
Epidotschiefer	75·2905	75·2894	0·0011	0·0015
Quarz	78·6566	78·6310	0·0256	0·0325
Schwarzer Silurkalk	105·6720	105·6681	0·0049	0·0047
Werfener Schiefer	87·2100	87·1924	0·0176	0·0202
Wettersteinkalk	64·5810	64·5595	0·0215	0·0333
Rauhwacke	74·1532	74·1385	0·0147	0·0198
Dachsteinkalk	38·8579	38·8136	0·0443	0·1140
Tithonkalk	41·1811	41·1760	0·0051	0·0124

Digitized by Google

Trotz der nicht unbedeutenden Rostflecken auf den Steinen war sohin doch ein ziemlich ansehnlicher Gewichtsverlust zu constatiren. Um aber ein genaueres Resultat zu erhalten, wurde eine zweite Serie von Steinen ausgewählt, getrocknet und gewogen, und in den Almcanal gehängt, diesmal aber an Schnüren in Netzen aus Spagat. Dadurch war nicht nur ein Rosten, sondern auch die Möglichkeit einer Reibung des Steines mit dem Aufhängematerial von vorneherein ausgeschlossen. Alle Steine waren allseitig rund abgerollt, nur der Granit besass eine scharfkantige Bruchfläche.

Nach 600 Stunden wurden die Steine wieder aus dem Wasser genommen, gewaschen, 10 Stunden bei 100° getrocknet und gewogen. Die Wägung ergab:

Gewicht in Grammen.

Gesteinsart	Vor dem Versuche	Nach dem Versuche	Gewichtsverlust absolut	Gewichtsverlust in Percenten
Granit	98·9541	98·9217	0·0324	0·0327
Gneis	101·7475	101·7285	0·0190	0·0186
Glimmerschiefer	54·3002	54·2736	0·0266	0·0489
Kalkglimmerschiefer	67·3459	67·3221	0·0238	0·0353
Quarz	103·4566	103·4480	0·0086	0·0083
Amphibolit	108·8400	108·8210	0·0190	0·0174
Serpentin	21·0855	21·0800	0·0055	0·0261
Grünschiefer	98·6470	98·6237	0·0233	0·0237
Epidotschiefer	35·9600	35·9522	0·0078	0·0218
Silurkalk, schwarz	43·5482	43·5288	0·0194	0·0445
Silurkalk, weiss	81·9757	81·9424	0·0333	0·0406
Werfener Schiefer	66·4151	66·4074	0·0077	0·0166
Muscheldolomit	109·9244	109·9166	0·0078	0·0071
Wettersteinkalk	95·1967	95·1350	0·0617	0·0648
Hauptdolomit	66·0570	66·0400	0·0170	0·0257
Dachsteinkalk	95·9922	95·9800	0·0122	0·0127
Tithonkalk	40·9230	40·9159	0·0071	0·0173

Vergleichen wir die Resultate der beiden Versuche, so finden wir folgende percentische Gewichtsverluste:

	I.	II.		I.	II
Granit	0·1005	0·0327	Silurkalk, schwarz	0·0047	0·0445
Gneis	—	0·0186	Silurkalk, weiss	—	0·0406
Glimmerschiefer	—	0·0489	Werfener Schiefer	0·0202	0·0166
Kalkglimmerschiefer	—	0·0353	Muscheldolomit	—	0·0071
Quarz	0·0325	0·0083	Wettersteinkalk	0·0333	0·0648
Amphibolit	0·0106	0·0174	Rauhwacke	0·0193	—
Albitamphibolit	0·0264	—	Hauptdolomit	—	0·0257
Serpentin	—	0·0261	Dachsteinkalk	0·1140	0·0127
Grünschiefer	0·0260	0·0237	Tithonkalk	0·0124	0·0173
Epidotschiefer	0·0015	0·0218			

Digitized by Google

Es zeigen sich bei manchen Gesteinen bedeutende Unterschiede in den Gewichtsverlusten nach den beiden Versuchen; es liegt dies wohl wahrscheinlich in der verschiedenartigen Zusammensetzung bei den Gemengsteinen und in der Verschiedenartigkeit der Varietäten der verwendeten einfachen Gesteine.

Mögen diese Differenzen woher immer stammen, diese Resultate der Versuche zeigen uns einen Gewichtsverlust, der jedenfalls bedeutender ist, als wir ihn geahnt haben.

Die betreffenden Versuche wurden in den Monaten Jänner bis März 1895 angestellt; die Temperatur des Wassers des Almcanales, in welchem die Steine hingen, schwankte zwischen 0·2 und 3·0 Grad Celsius, die Geschwindigkeit des Wassers betrug 0·5 bis 0·7 *m* in der Secunde, je nach dem schwankenden Wasserstande. Nehmen wir als mittlere Geschwindigkeit 0·6 *m* an, so flossen in einer Minute an einem Steine 36 *m* Wasser vorüber, also in den 600 Stunden, während welcher die Steine der Strömung ausgesetzt waren, 1,296.000 *m*.

Die Oberfläche eines Steines mit 7 bis 10 cm^3 angenommen, ergibt während der ganzen Zeit eine Wassermenge von 907 bis 1296 Millionen cm^3 oder 900 bis 1300, oder rund 1000 m^3.

Ob nun der gefundene Gewichtsverlust, den man immerhin im Mittel auf mehr als ein hundertstel Percent in 1000 Kubikmetern fliessenden Wassers annehmen kann, blos auf Rechnung der Löslichkeit der Gesteine im Wasser zu setzen ist, oder ob dabei der Stoss des fliessenden Wassers auf den in demselben befindlichen Stein eine Art Abreibung ausübt, ist für die Beurtheilung der Grösse der Volumsverminderung der Schottersteine ohne Bedeutung.

Wir sehen aus dem Vorhergehenden, dass die Steine im fliessenden Wasser auch ohne transportirt zu werden, also beim Lagern an einer vom Wasser bespülten Schotterbank, stets kleiner werden und schliesslich ganz verschwinden müssen.

Digitized by Google

Die Sande von der Grössenstufe Nr. 1.

Eine Zusammenstellung der Daten über die Verhältnisse der Sande von der Grössenstufe Nr. 1, wie sie nachstehende Tabelle gibt, zeigt uns, dass der absolute Raum derselben von Schwarzach an stromabwärts infolge der Abreibung zunimmt; auch bei der Zahl der Stücke zeigt sich im Allgemeinen eine Zunahme, nur Laufen macht hievon eine Ausnahme, indem hier nur der neunte Theil jener Zahl auftritt, welche im Verhältnis zu den Zahlen von Salzburg und Ach auftreten sollte. Natürlich ist daher die mittlere Grösse der einzelnen Sandkörner im Schotter von Laufen eine relativ bedeutende. Die Ursache dieser Anomalie liegt darin, dass wir das Untersuchungsmaterial einer Schotterbank entnommen haben, welche durch den raschen Zug des letzten Hochwassers vollständig ausgelaugt und ausgewaschen und sohin frei von feinem Staub war.

Die Form der Körnchen ist fast durchwegs eckig und scharfkantig.

Die Sande von der Grössenstufe Nr. 1.

Schotter-Stationen	Absoluter Raum im m^3, ausgedrückt in cm^3	Zahl der Stücke im m^3, ausgedrückt in Milliarden	Grösse eines Stückes in mm^3	Seite des der Grösse entsprechenden Würfels in mm	Anzahl der cm^3 im m^3		Percentgehalt der Kalke
					Kalke	Quarze und Silicate	
Bruck	65.171	633	0·000103	0·048	2.151	63.020	3·3
Fusch	38.991	564	0·000068	0·04	2.612	36.379	6·7
Schwarzach .	56.349	848	0·000066	0·04	8.340	48.009	14·8
Salzburg . . .	88.406	1.884	0·000047	0·037	22.367	66.039	25·3
Laufen . . .	155.846	223	0·0007	0·09	54.234	101.612	34·8
Ach	165.097	1.938	0·000085	0·044	53.822	111.275	32·6

Wir behandelten bestimmte Mengen der Sande mit kalter verdünnter Salzsäure. Was sich in derselben löste, betrachten wir der Hauptsache nach als Kalk und haben darnach den Kalkgehalt der Sande berechnet. Es ergibt sich dabei selbstverständlich eine Zunahme des Kalkes in den Sanden von Bruck bis Laufen. Von Laufen bis Ach dagegen zeigt sich eine Abnahme um 2·2 Percent. Da der Kalkgehalt in Laufen 34·8 Percent der Gesammtmasse des

Digitized by Google

Sandes beträgt, so gingen von Laufen bis Ach von diesem Kalk 6·3 Percent verloren, d. h. sie lösten sich im Wasser auf.

Was sich etwa von den übrigen Gesteinen auf diesem Wege auflöst, lässt sich aus den Sanden nicht beurtheilen, da sie wegen ihrer Kleinheit auf ihre Bestandtheile nicht gut untersucht werden konnten.

Schluss.

Zu den Factoren, welche an den Felsen der Gebirge hauptsächlich zerstörend wirken, gehören vor Allem die Temperaturdifferenzen, durch welche die Gesteinsmassen abwechselnd zusammengezogen und ausgedehnt werden; diese erhalten dadurch Risse und Sprünge, welche das zusickernde Wasser ausfüllt, dessen mechanische und chemische Arbeit die Klüfte erweitert und die Felsmasse allmälig in Trümmer zerlegt. Dieselbe Wirkung, wenn auch in anderer Weise, äussert die Vegetationsdecke auf ihre felsige Unterlage.

Die Trümmer werden durch ihre eigene Schwere oder durch fliessende Gewässer zu Thal geführt; Bäche nehmen die Schuttmassen auf, tragen, stossen oder wälzen sie mit sich auf ihrer rastlos abwärts treibenden Bahn, stets neues Material verschlingend und weiter führend.

Aus den Bächen kommen die Schuttmassen in den Fluss. Hier sind sie, wie im Bache, verschiedenem Gefälle und wechselnden Wassermengen ausgesetzt, Verhältnissen, welche die Geschwindigkeit der Bewegung bedingen. Die verschiedenen und verschiedenartigen Steine, welche sich miteinander fortbewegen, wirken gegenseitig theils zertrümmernd, theils abreibend.

Je grösser das Gefälle des Flusses, desto grössere Gesteinstrümmer ist er zu transportiren im Stande. Der Schotter von Bruck enthält 2·5 Percent Steine, deren Grösse über 300 cm^3 beträgt; jener von Schwarzach fast 50 Percent.

Die runden Geschiebeformen sind das Product der Abreibung, die eckigen Formen das Product der Zertrümmerung. Bei grossem Gefälle herrscht die Zertrümmerung, bei kleinem die Abreibung vor.

Im raschfliessenden Strome werden die kleinen Stücke, welche durch Zertrümmerung der grösseren entstanden sind, getragen und daher geschont, d. h. sie bleiben scharfkantig, im langsam fliessenden sinken sie zu Boden und werden abgerieben. Die Verkleinerung der

Digitized by Google

Schottersteine beim Transporte in der Salzach und ihren Nebenflüssen von der Quelle bis heraus in die Ebene geschieht sohin weniger durch Abreiben als hauptsächlich durch Zertrümmerung der Rollsteine.

Selbstverständlich nimmt die Verkleinerung der Geschiebe auch mit der Länge des Weges zu, durch welchen sie fortgeführt werden; je weiter der Weg, desto kleiner die Geschiebe, desto grösser die Menge des Sandes und Staubes. Aber auch die Abrundung nimmt mit der Länge des Weges zu, wobei wieder andererseits in Berücksichtigung zu ziehen ist, dass mit der Länge des Weges auch die Grösse des Gefälles fortwährend abnimmt, zwei Factoren, die sich hier gegenseitig ergänzen.

Die mittlere Grösse der Schottersteine, ohne Einrechnung der Sande von der Grösse Nr. 1, beträgt in

Bruck	Schwarzach	Laufen	Ach
4·5	4·3	2·5	2·2 mm^3,

der Percentsatz der runden Steine

3·0	3·7	6·4	11·8%.

Die Bildung der verschiedenen Formen der Gesteine ist wohl hauptsächlich abhängig von ihrer materiellen Beschaffenheit; dichte Gesteine werden häufiger eine knollige, schieferige Gesteinsarten eine plattige Form annehmen. Durch die zahlreichen Zertrümmerungen und Brüche jedoch bildet sich stets ein bedeutender Percentsatz von Geschieben, welche von diesem Gesetze abweichende Gestalten zeigen.

Die Grösse der Abreibung ist ebenfalls zum grossen Theile von der materiellen Beschaffenheit der Gesteinsart abhängig; Steine von grösserer Zähigkeit und Härte, sowie von körniger Structur werden weniger, spröde oder weiche Gesteine und solche von schieferiger Structur werden leichter abgerieben. In Bezug auf die Leichtigkeit der Abreibung gruppiren sich die Gesteinsarten in folgender Reihenfolge, wobei die zuerst genannten der Abreibung geringen Widerstand entgegensetzen, während die am Ende der Reihe befindlichen Gesteine eine grössere Festigkeit besitzen:

Dolomite,
Phyllite,
Kalke,
jüngere Sandsteine,
Quarze,
Werfener Schiefer,
Werfener Quarzsandsteine,
krystallinische Schiefer,
krystallinisch-körnige Urgesteine,
mesozoische Hornsteine.

Digitized by Google

Dass natürlich auch wieder Gefälle und Geschwindigkeit der Bewegung, sowie die Art der Mischung der Geschiebe auf deren Abreibungsgrösse von wesentlichem Einflusse ist, braucht wohl nicht eigens erwähnt zu werden.

In Folge der Abreibung müssen daher im Flusslaufe, wenn demselben von aussen kein neues Schottermateriale zugeführt wird, die festeren, widerstandsfähigeren Steine mit der Entfernung mehr und mehr vorherrschen, während die weniger festen endlich ganz verschwinden.

Nachdem die Gesteine, welche den Salzachschotter zusammensetzen, eine fast gleichartige Dichte, nämlich jene von 2·3 bis 3·1, besitzen, ist die Leichtigkeit oder Schwierigkeit des Transportes für alle ziemlich die gleiche. Betrachten wir die Zusammensetzung der Schotter nach den Tabellen I und II auf Seite 48 besonders im Unterlaufe der Salzach, so finden wir, dass die altkrystallinischen Gesteine, dichte und schieferige zusammen, nur 5 bis 8 Percent, die silurischen und triadischen Schiefer 4 bis 6 Percent ausmachen, während die Menge der Quarze circa 25, und die der Kalke und Dolomite 45 bis 58 Percent beträgt. Die Hauptmasse der Schotter liegt sohin in den Quarzen, welche die geringste Dichte 2·3 bis 2·7 besitzen, und in den Kalken, deren Dichte 2·7 bis 2 8 beträgt. Die leichter zerreiblichen und leichter löslichen Kalke sind also schwerer als die widerstandsfähigeren Quarze.

Dieser unzweifelhaft richtige Satz steht im Widerspruche mit einem Satze, den wir in dem ausgezeichneten Buche: „Ueber Geschiebsbewegung und Eintiefung fliessender Gewässer" von Franz Ritter von Hochenburger, Leipzig, 1886, auf Seite 52 lesen. Der betreffende Satz lautet:

„Die Erhebungen über das Gewicht der Flussgeschiebe „ergeben Folgendes. Ein Kubikmeter compakter Stein aus „grösserem Flussgeschiebe ohne Beimengungen von kleinerem „Materiale" — also nach unserem Ausdruck absoluter Raum —

„in Wagnitz circa 9 *km* von Graz entfernt 2285 *kg*
„in Leitersdorf 86 „ „ „ „ 2760 „

„Bei Vergleichung dieser Gewichte zeigt sich sofort, dass die „Geschiebe in dem weiter entfernten Leitersdorf schwerer „sind, als in Wagnitz, an welchem Erhebungsorte noch „weichere Steingattungen vorkommen, die nun auf ihrem „langen Wege bis Leitersdorf stärker abgerieben werden, als

Digitized by Google

„die festeren, so dass in der unteren Flussstrecke „schwereres Material in grösserer Menge übrig bleibt."

Es ergibt sich daraus, dass Hochenburger die härteren Steine für schwerer und die weicheren für leichter hält. Leider finden sich keinerlei Angaben über die Gesteinsarten, welche in den Murgeschieben vorkommen, obwohl die Grösse der Abreibung gerade von ihrer materiellen Beschaffenheit abhängig ist.

Um die Richtigkeit der vorher angeführten Hochenburger'schen Zahlen zu prüfen, haben wir unsere Zahlen für die Steine der einzelnen Schotterstationen von den Grössen Nr. 40 bis Nr. 13 addirt, die Summe des Raumes mit der entsprechenden Dichte multiplicirt und dadurch das Gewicht derselben erhalten. Wir wählten gerade die Grössen Nr. 40 bis 13, weil Hochenburger in Tabelle II, Seite 162, als mittlere Dimensionen circa 125 cm^3 annimmt, aber hier doch nur von grossen Steinen spricht. Andererseits glauben wir unsere Zahlen als massgebend ansehen zu dürfen, nachdem wir mehr als 6000 Schottersteine der Salzach zum Zwecke dieser Arbeit auf ihre Grösse und Art, und ausserdem weit über 20.000 auf ihre Grösse, Form und Art untersucht haben, also ein Zahlenmaterial vor uns haben, wie es für einen ähnlichen Zweck wahrscheinlich noch nicht zur Verfügung stand.

Aus der Gesammtsumme des Raumes der Schotter von der vorher bezeichneten Grösse in einer Station und der Summe der Gewichte ergeben sich die mittleren Dichten der grösseren Steine für

Bruck	Fusch	Schwarzach	Salzburg	Laufen	Ach
2·633	2·575	2·689	2·660	2·656	2 630

Der Gehalt an Quarzen (mittlerer Dichte = 2·5) ist

36	67	26	20	5	27%

Dass der Quarzgehalt trotz der grösseren Festigkeit des Quarzes bis Laufen abnimmt, liegt in der stetigen Zufuhr der Kalke. Von Laufen abwärts, wo der Fluss kein neues Materiale mehr erhält, zeigt sich die Quarzzunahme, d. h. die Abnahme des Gewichtes der Schotter am deutlichsten. Die Schotterbank von Ach enthält die festeren und leichteren, jene von Laufen noch weichere und schwerere Steine.

Die Zahlen Hochenburger's stimmen daher nicht mit unseren Resultaten; sie machen uns den Eindruck, als ob Hochenburger in Wagnitz lauter Quarze und in Leitersdorf zufällig lauter Kalke gewogen hätte. Und dies dürfte wirklich der Fall sein, da die Mur

Digitized by Google

unterhalb Graz Leithakalk und Carbonkalk in hinreichender Menge von ihren Nebenflüssen erhält.

Die Zusammensetzung einer Schotterbank in Bezug auf das Mischungsverhältnis der Gesteinsarten ergibt sich am besten aus den beiden Tabellen III und IV auf Seite 50. Wir sehen daraus, dass eine Gesteinsart in einer Schotterbank umso reichlicher vertreten ist, je grösser das Verbreiterungsgebiet des Gesteines ist, je näher demselben der Ablagerungsort liegt und je härter, je weniger zerreiblich und je weniger löslich das Gestein ist.

Wenn sich den Flusslauf entlang die geologischen Verhältnisse des Sammelgebietes ändern, so wird natürlich auch das von den Seitenbächen zugeführte Schottermaterial die Zusammensetzung der abwärts gelegenen Bänke verändern, das Hinzutreten neuer Gesteinsarten macht sich auf weite Strecken hin bemerkbar.

Aus dem Baue der Schotterbänke lässt sich schliessen, dass bei Hochwasser nicht nur einzelne Steine sich in Bewegung setzen, sondern der ganze Boden bis zu einer gewissen Tiefe lebendig wird; grosse und kleine Geschiebe rollen, kollern, wälzen und schieben sich am Grunde weiter, bis infolge geringerer Stromgeschwindigkeit ein theilweiser oder vollständiger Stillstand eintritt und Schwimmgut noch zur Ablagerung kommt oder ausgewaschen wird. Daher ist bei vielen Schotterbänken je nach der Strömung oft verschieden grosses Geschiebe abgesondert, an manchen geschützten Stellen findet man auch nur Sand.

Die chemische Einwirkung macht sich hauptsächlich auf das oben liegende Material, weniger auf das tiefer liegende bemerkbar, da die Grundwasserströmung viel langsamer ist. Das obere Material kann daher unter günstigen Umständen derart kleiner werden, dass dasselbe bei demselben Wasserstande, der früher den Transport nicht mehr zu leisten im Stande war, in späterer Zeit wieder weiter geführt werden kann.

Das von einem Seitenbache dem Flusse zugeführte Schottermaterial vermischt sich zunächst nicht gleichmässig mit dem Flussschotter, sondern wird theilweise abwärts an das Mündungsufer geworfen, während der Fluss auf die entgegengesetzte Seite gedrängt wird. Weiterhin wird der Bachschotter im Flussschotter auf gewisse Strecken hin herrschend auftreten, und zwar umsomehr, je weniger die Wassermenge beider Gewässer verschieden und je

Digitized by Google

grösser die Schottermenge des Baches, je grösser das Gefälle dieses letzteren ist.

Der Schutt, der in eckigen Formen in die Bäche und aus diesen in den Fluss kommt und sich hier in Schotter umwandelt, wird also durch Zertrümmerung und Abreibung, aber auch nicht minder durch chemische Auflösung sowohl während seiner Wanderung im Wasser, als auch während seiner wiederholten Ruhelage als Theil einer Schotter- oder Sandbank immer mehr und mehr verkleinert und vermindert, aus den Steinen werden Steinchen, aus den Steinchen Sandkörner und aus den Sandkörnern Staub und Schlamm, welcher endlich im Wasser mit der Länge der Zeit völlig in Lösung gehen muss.

Die Schotter der Salzach wandern in den Inn und aus diesem in die Donau, die Menge derselben wird stets geringer, in den Schottern der Donau bei Wien dürften nur mehr sehr wenig grössere Steine aus dem Salzachgebiete zu finden sein, und in der unteren Donau gibt es wohl nur mehr Sandkörnchen und Schlamm, welche unserem Flusse entstammen.

Digitized by Google

Donau-Studien.

Nach dem Plane und den Instructionen

von

Dr. Jos. Ritter v. Lorenz-Liburnau.

Vierte Abhandlung.

Beilage zu Band XXXVIII (1895) der „Mittheilungen".

WIEN

Verlag der k. k. Geographischen Gesellschaft.
Buchdruckerei „Reichswehr" G. David & A. Keiss, Wien.
1895.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Stromgeschwindigkeit der Donau

von

Passau bis Galatz

ermittelt nach einem mechanischen Integrationsverfahren aus der Bewegung der Dampfer.

Von

Dr. Jos. Ritter v. Lorenz—Liburnau

unter Mitwirkung der innen genannten Nautiker.

Digitized by Google

Digitized by Google

Einleitung.

Einer der Programmspunkte für die Donaustudien unserer Gesellschaft*) bildete die Ermittlung und Darstellung der Stromgeschwindigkeiten in den verschiedenen Strecken des ganzen Laufes.

In dieser Beziehung unterscheidet sich die Aufgabe des Geographen von der des Hydrotekten. Bei dem Letzteren handelt es sich in der Regel um praktische und zugleich locale technische Fragen, z. B. um die Berechnung der Durchflussmenge bei einem bestimmten Querprofil, oder um Constatirung der Veränderung der Geschwindigkeit, welche etwa durch eine Regulirung hervorgebracht wurde, oder um die Ermittlung der Stosskraft, welcher irgend ein Object des Wasserbaues zu widerstehen hat u. s. w.

Wenn solche Ermittlungen gute Grundlagen für technische Arbeiten geben sollen, müssen sie selbstverständlich nach den jeweilig besten, aber auch meist kostspieligen Methoden ausgeführt werden. Dem Geographen hingegen handelt es sich um ein möglichst zusammenhängendes Bild der Geschwindigkeits-Verhältnisse eines ganzen Stromes, unterschieden nach dessen natürlichen Strecken, insbesondere nach wechselndem Gefälle, nach Engen und Weitungen u. s. w., wobei nicht die grösste locale Geschwindigkeit, sondern nur ein möglichst annäherndes Mittel für längere Strecken erfordert wird.

Bis wann man im Stande sein wird, aus ganz exacten technischen Messungen die Geschwindigkeits-Verhältnisse aller Strecken der Donau abzuleiten, wozu hunderte von Bestimmungen in Bayern, Oesterreich-Ungarn, Serbien, Rumänien, und zwar nach gleichwerthigen Methoden, erforderlich wären, ist nicht im entferntesten zu ermessen. Als ein erster Versuch könnten die Geschwindigkeitsangaben in der aus dem Anfange der fünfziger Jahre her-

*) Vergleiche hierüber »Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft, Wien«, Bd. XXXIV (Jahr 1891), Heft 4, Seite 211 und 501.

Digitized by Google

rührenden sogenannten „Pasetti'schen Schifffahrtskarte der Donau innerhalb des österreichisch-ungarischen Staatsgebietes" betrachtet werden; allein, wer mit der Geschichte dieser Karte vertraut ist, weiss, dass die betreffende Arbeit infolge einer plötzlich aufgetauchten Inspiration von höherer Seite mit solcher Eile verfasst wurde, dass Vieles, wozu speciell hydrographische Messungen mit bedeutendem Geld- und Zeitaufwande erforderlich gewesen wären, begründeten Zweifeln ausgesetzt ist, was insbesondere auch von den dort eingetragenen Daten über die Geschwindigkeit gilt. Unsererseits wurde nun folgende Methode ins Auge gefasst, welche die Möglichkeit zu bieten scheint, ein zusammenhängendes Bild für den mit Dampfern befahrenen Theil eines Stromes mit annähernder Genauigkeit binnen verhältnissmässig kurzer Zeit und ohne namhaften Aufwand zu erlangen.

Die Geschwindigkeit einer Flussstrecke kann nämlich — allerdings mit einigen noch weiter unten zu erwähnenden Einschränkungen — gemessen werden nach dem Unterschiede der Zeiten, welche ein und derselbe Dampfer braucht, um dieselbe Strecke einerseits zu Thal, andererseits zu Berg zurückzulegen, wobei die gleiche Eigengeschwindigkeit des Schiffes, also eine gleiche Anzahl von Rotationen der Maschine in gleicher Zeit, vorausgesetzt wird oder in anderem Falle eine Correctur anzubringen ist.

Es wird nicht verkannt, unter welchen mitunter schwierigen Bedingungen und mit welcher Einschränkung die Resultate dieser Methode brauchbar werden. Vor Allem ist zu bemerken, dass man auf diesem Wege im besten Falle nur die Geschwindigkeit jenes Wasserstranges erfährt, innerhalb dessen sich die betreffenden Dampfer bewegen, und zwar auch nur unter der Bedingung, dass die Schiffe bei der Thal- und Bergfahrt die gleichen Wasserstränge befahren. Es muss ferner bei den Eintragungen über die aufgewandte Zeit zwischen je zwei Stationen immer die Zeit des Landungs- und Abfahrtsmanövers ausgeschieden und selbstverständlich bei der Berechnung auch die Länge der Manöverstrecke von der Distanz zwischen beiden Stationen abgezogen werden.

Von verschiedenen anderen Einschränkungen wird noch später an der Hand der gemachten Beobachtungen gehandelt werden. Es schien jedoch ungeachtet aller dieser Schwierigkeiten angezeigt, einen Versuch mit der Durchführung dieser Methode zu machen, denn es ist doch sehr einladend, einer Methode zum Durchbruche zu verhelfen.

Digitized by Google

nach der man die Geschwindigkeits-Verhältnisse aller der zahlreichen mit Dampfern befahrenen Flüsse erheben und auch den Geographen verfügbar machen könnte. Die letzteren finden zwar in Hand- und Lehrbüchern Daten über die Längenerstreckung von Flüssen, bisweilen auch über Breite und Tiefe, aber meist gar nichts über die Geschwindigkeits-Verhältnisse, welche doch sowohl zur Charakterisirung jedes Stromes und seiner Hauptstrecken, als auch zur Beurtheilung der Schiffbarkeit und ihrer grösseren oder geringeren Schwierigkeit, mittelbar auch ihrer Rentabilität, gehören. Man wurde in der Absicht, diesen Versuch zu machen, bestärkt durch das grosse Entgegenkommen der I. k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrtsgesellschaft. Zunächst war es der Herr Betriebsdirector (gegenwärtig bei der Süddeutschen Dampfschifffahrts-Gesellschaft) Carl Marchetti, welcher sich schon vor dreissig Jahren mit der betreffenden Methode beschäftigt hatte, mich in der Absicht, dieselbe versuchsweise auf eine möglichst lange Strecke der Donau anzuwenden, bestärkte und mir die theoretische Begründung hiefür sowie die Skizze einer Beobachtungs-Instruction auf Grund seiner schiffmännischen Erfahrungen an die Hand gab.

Als ich mich dann zum Zwecke der Ausführung an die erwähnte Gesellschaft wendete, wurde mit grosser Bereitwilligkeit zu oberst seitens der Herren: Director L. Ullmann Ritter v. Erény und Oberinspector C. V. Suppan eine Anzahl von Passagierdampfern auf allen Strecken zwischen Passau und Galatz dazu bestimmt, die einschlägigen Beobachtungen während der Jahre 1892 bis 1894 auszuführen. Im Laufe dieser Zeit und der einschlägigen Arbeiten waren mir ausser den obengenannten Herren bei verschiedenen Anlässen insbesondere die früheren langjährigen Capitäne, jetzt Inspectoren D. Engländer, Ferd. Janitschek und Ph. Lenz, dann Capitän Fr. Loidl, endlich der im Schiffs-Maschinenwesen hervorragend bewanderte Inspector Johann Spačil mit Aufklärungen, Rath und Vermittlung gefällig, wofür ich nach allen diesen Seiten hin meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mich für verpflichtet halte.

Ich kann auch nicht unerwähnt lassen, dass Herr Otto Prokesch, ein Beamter der Gesellschaft, welcher gegen angemessene Vergütung die Berechnungen aus den rohen Daten der Rapporte durchführte, sich dieser Aufgabe mit vollem Verständnisse entledigte.

Digitized by Google

Digitized by Google

Theoretische Grundsätze betreffend die Bestimmung der Stromgeschwindigkeit durch Vergleichung des Zeitaufwandes für Thal- und Bergfahrten von Dampfern.

Entwicklung der Formel.

Ein Dampfer, welcher in ruhigem Wasser 20 *km* per Stunde läuft (Todtgeschwindigkeit), wird, wenn er in der Thalfahrt in einem Strome von 8 *km* per Stunde navigirt, $20 + 8 = 28$ *km*, in der Bergfahrt hingegen $20 - 8 = 12$ *km* per Stunde laufen.

Die halbe Summe von Berg- und Thalgeschwindigkeit, also hier $\frac{28 + 12}{2} = \frac{40}{2} = 20$ gibt die „Todtwassergeschwindigkeit"; die halbe Differenz $\frac{28 - 12}{2} = \frac{16}{2} = 8$ *km* die Stromgeschwindigkeit.

Dabei ist, wie man sieht, die Annahme gemacht, dass in beiden Richtungen die Todtwassergeschwindigkeit des Dampfers dieselbe bleibe. Ist Letzteres nicht der Fall, so ist eine Correctur anzubringen, wozu die nachstehende Formel dient:

$$2\,s = c_t - c_b - \left[(c_b + c_t)\left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b}\right)\right]$$

$$s = \frac{c_t - c_b}{2} - \frac{1}{2}\left[(c_b + c_t)\left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b}\right)\right]$$

Diese Formel, welche nach Ledien's *Traité des appareils à vapeur* dem französischen Marine-Ingenieur Reech zuzuschreiben sein dürfte, hat ihre Begründung wie folgt.

Wenn sich unter sonst gleichen Umständen die Tourenzahl des Motors eines Dampfers (gleichgiltig ob Schaufelrad oder Schraube) innerhalb mässiger Grenzen ändert, so ist die Todtwassergeschwindigkeit eines Schiffes proportional dieser Tourenzahl. Ein Raddampfer, der beispielsweise mit 30 Rotationen der Maschine

Digitized by Google

20 *km* per Stunde läuft, wird mit 33 Rotationen der Maschine (10 Percent mehr) 22 *km* per Stunde laufen.

Diese Regel gestattet, aus einer combinirten Fahrt eines Dampfers, einmal gegen den Strom (Bergfahrt), einmal mit dem Strom (Thalfahrt), sowohl die Todtwassergeschwindigkeit als auch die Stromgeschwindigkeit zu finden.

Bezeichnet man mit n_b, n_t die Tourenzahl in der Berg- und Thalfahrt, mit v_b, v_t die resp. Todtwassergeschwindigkeiten in der Berg- und Thalfahrt, mit s die Stromgeschwindigkeit, mit c_b, c_t die Geschwindigkeit gegen die Ufer in der Berg- und Thalfahrt dann ist c_b, c_t, n_b, n_t gegeben, und es findet, da der Strom in der Bergfahrt einfach substractiv, in der Thalfahrt einfach additiv auftritt, die Gleichung statt:

$$c_b = v_b - s, \ (3), \quad c_t = v_t + s \ (4)$$

$$\text{daraus } c_b + c_t = v_b + v_t.$$

Nun ist aber innerhalb mässiger Grenzen:

$$v_t = v_b \cdot \frac{n_t}{n_b}, \text{ oder auch } v_b = v_t \cdot \frac{n_b}{n_t}$$

$$\text{daher } c_b + c_t = v_b \left(1 + \frac{n_t}{n_b}\right), \text{ oder auch} = v_t \left(1 + \frac{n_b}{n_t}\right)$$

$$\text{und } v_b = (c_b + c_t) \left(\frac{n_b}{n_t + n_b}\right) \ (5)$$

$$\text{und } v_t = (c_b + c_t) \left(\frac{n_t}{n_t + n_b}\right) \ (6).$$

Nun ist aus Gleichung (3) und (4) (3 von 4 abgezogen)

$$2\,s + (v_t - v_b) = c_t - c_b$$

$v_t - v_b$ ist aus Gleichung (5) und (6) $= (c_b + c_t) \left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b}\right)$

daraus folgt

$$2\,s = c_t - c_b - \left[(c_b + c_t) \left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b}\right)\right]$$

$$s = \frac{c_t - c_b}{2} - \frac{1}{2}\left[(c_b + c_t)\left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b}\right)\right] \text{ wie oben Seite 1.}$$

Da häufig $n_b > n_t$, kann die Formel auch geschrieben werden:

$$s = \left(\frac{c_t - c_b}{2}\right) + \frac{1}{2}\left[(c_b + c_t) \left(\frac{n_b - n_t}{n_b + n_t}\right)\right]$$

Digitized by Google

Sind die Rotationen in der Thal- und Bergfahrt gleich, dann ist der Ausdruck in der Klammer = 0,

daher einfach $s = \frac{c_t - c_b}{2}$.

Für weitere Folgerungen muss man im Auge behalten, dass c_t und c_b selbst schon Quotienten sind aus dem zurückgelegten Wege (k)*), dividirt durch die verwendete Zeit (h); also

$$c_t = \frac{k}{h}$$

$$c_b = \frac{k}{h'}$$

wobei nur die Nenner verschieden sind, weil die Distanz (k) zwischen zwei Stationen dieselbe bleibt für Berg- und Thalfahrt. Wenn man auf diesen Ursprung von c_t und c_b zurückgeht, kann man anstatt $s = \frac{c_t - c_b}{2}$ auch setzen:

$$s = \frac{\frac{k}{h} - \frac{k}{h'}}{2} = \frac{k\,h' - k\,h}{2\,h\,h'} \text{ oder } \frac{1}{2}\,k\left(\frac{h' - h}{h\,h'}\right)$$

Diese Methode ist gleichsam ein mechanisches Integrations-Verfahren, analog demjenigen, welches angewendet wird, wenn man die mittlere Geschwindigkeit des Wassers an einem bestimmten Punkte eines Querprofiles durch stetiges gleichmässiges Versenken eines horizontal gestellten, an einer verticalen Stange geführten Flügels von der Oberfläche bis zum Grunde ermittelt. Die Stelle des Flügels vertritt bei unserer Methode das sich fortbewegende Schiff, und gemessen wird dabei anstatt der mit der Tiefe (vertical) wechselnden Stromgeschwindigkeit die in horizontaler Richtung stattfindende Geschwindigkeit eines Wasserstranges von den Querdimensionen des Schiffsquerschnittes für die Länge der betreffenden Fluss-Strecken.

---

*) k bedeutet die Distanz in irgend einem Längenmaass, nicht nur Kilometer, sondern, wenn man will, auch Meter, Meilen, Kabel etc. etc.

Digitized by Google

Anweisung für die Herren Capitäne der Dampfboote.

1. Da als Grundlage der Erhebungen die verlässlich festgestellten Fahrzeiten zwischen verschiedenen Punkten einer langen Fahrstrecke dienen, ist zu allererst darauf zu sehen, dass die betreffenden Schiffe mit Tourenzählern, sowie mit guten, gleichmässig gehenden Uhren versehen werden.

2. Die Aufschreibung der Fahrzeit soll thunlich von zwei Beobachtern unabhängig von einander gemacht und sollen die Aufschreibungen nachträglich mit einander verglichen werden, um Unrichtigkeiten sogleich nach Beendigung der Reise auszumerzen. Am zweckmässigsten erscheint es, eine Aufschreibung auf Deck und eine zweite in der Maschinenkammer machen zu lassen; die erstere soll der Capitän, die letztere der Maschinist übernehmen. Diese Aufschreibungen sollen in zweckmässige tabellarische Form gebracht werden, und zwar nicht nach dem Typus der gewöhnlichen Rapporte, sondern so, dass alle Fahrzeiten zwischen je zwei Stationen auf ein und dasselbe Blatt kommen.

3. Für die zurückgelegten Weglängen dient der Kilometerzeiger der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, welcher an der Hand der Sectionsblätter der sogenannten Militäraufnahme durch Verfolgung des Stromstriches oder der Fahrlinie mittelst Distanzrädchens unter persönlicher Einflussnahme eines der gewiegtesten Schifffahrtskundigen zu Stande gebracht wurde, wobei die Stationsdistanzen auf ganze Kilometer abgerundet wurden.*)

*) Für die unteren Strecken auf rumänischem und bulgarischem Gebiete wurde in gleicher Weise die vom österreichischen Generalstabe 1859 aufgenommene Karte und eine spätere russische Aufnahme Bulgariens benützt.

Da seither eine officielle Kilometrirung der oberen Donau von Passau bis Theben stattgefunden hat und der daraus hervorgegangene Kilometerzeiger vom Ministerium des Innern auch der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft mitgetheilt wurde, hat man mit diesem den Kilometerzeiger der genannten Gesellschaft verglichen und dabei nur seltene und unbedeutende Abweichungen gefunden. Dieselben betragen selbst auf längere Strecken nirgends mehr als 3 *km*, von Passau bis Wien im Ganzen 4 *km*, von Wien bis Theben 1 *km*,

Digitized by Google

4. Der Capitän soll nur solche Fahrzeiten für diese Beobachtung verwerthen, in welchen Schiffe bei gleichmässigem Fahren ohne besondere störende Umstände die Strecke zurückgelegt. Kommen Störungen vor, wie z. B. Abwarten von Ruderschiffen oder Flössen, stürmischer Gegenwind oder besonders günstiger Wind, ungewöhnlich vieles Langsamfahren, sei es wegen Niederwasser oder Dunkelheit u. s. w., so ist das in Betracht zu ziehen und zwar in folgender Weise: Ist die Störung gross, so soll die ganze Beobachtung als unverwendbar verworfen werden; ist die Störung gering, so kann der Capitän die Fahrzeit corrigiren, d. h. schätzungsweise so angeben, wie sie ausgefallen wäre, wenn die Störung nicht stattgefunden hätte. Es muss aber eine solche Beobachtung als corrigirt bezeichnet und die Grösse der Correctur angegeben werden.

5. Das Gleiche gilt von Störungen an Bord, z. B. wegen Schäden an der Maschine etc., in welchem Falle der Maschinist die betreffenden Angaben zu machen hat. Insbesondere ist da eine eventuell schlechtere Beschaffenheit der Kohle oder ungewöhnliche Ermüdung der Feuerleute bei grosser Hitze in Betracht zu ziehen.

6. Aeusserst wichtig ist es, den Moment des Anlegens an der Station präcise und gleichmässig zu bestätigen und die Manöverzeit richtig anzugeben. Zu diesem Zwecke sollen für jede Station einfür allemal zwei vom Schiffe aus deutlich erkennbare Punkte des Ufers ausgewählt werden, an denen man beim Zufahren das Manöver beginnen und beim Wegfahren aufhören, d. h. wieder den vollen Gang beginnen lässt. Diese Punkte lassen sich auf der Karte bezeichnen und ihre Entfernung von einander lässt sich daselbst mit dem Zirkel abgreifen und diese Distanz ist es, welche ebenso wie die auf ihre Zurücklegung verwendete Zeit für die in Rede stehenden Geschwindigkeitsrechnungen ausser Betracht fallen.

---

und zwar gibt sehr vorwiegend der officielle Zeiger die niedrigeren Zahlen. Das erklärt sich ausser der erwähnten Abrundung auf ganze Kilometer auch daraus, dass die officielle Aufnahme auf Punkte der Strombettmitte, die je 1 *km* in gerader Linie von einander entfernt sind, jene der Dampfschifffahrts-Gesellschaft aber auf die Naufahrtslinien sich bezieht, daher den Krümmungen genauer folgt. Da nun unseren Geschwindigkeits-Berechnungen selbstverständlich die von den Dampfern wirklich zurückgelegten Weglängen zum Grunde gelegt werden müssen, hatten wir keine Ursache, in die Berechnung andere Distanzen als die des Kilometerzeigers der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft einzuführen.

Digitized by Google

Ein ausgerechnetes Beispiel.

Zur Erläuterung für die Berechnungen nach eingelangten Capitäns-Berichten wurde aus einem der eingelangten Originalrapporte des Dampfers „Rudolf" eine Strecke (Zwentendorf—Tulln in Niederösterreich) ausgewählt und die Berechnung der darin enthaltenen Daten als Beispiel hinausgegeben. Der Auszug aus dem Rapporte gibt folgende Daten:

Strecke Zwentendorf—Tulln. 13 Kilometer.

Bergfahrten					Thalfahrten				
Nummer der Fahrt	Pegelstand Wien	Fahrzeit in Minuten	Rotationen	Bemerkungen	Nummer der Fahrt	Pegelstand Wien	Fahrzeit in Minuten	Rotationen	Bemerkungen
7	46	60	1850		7	46	25	625	
8	68	62	1862		8	68	23	640	
9	56	61	1811		9	56	22	629	
10	90	59	1740		10	90	23	650	
11	112	58	1790		11	112	22	639	
13*)	150	59	1747		31	150	22	619	

Beim Ueberblick der sechs Thalfahrten sieht man, dass bei der Fahrt Nr. 7 entweder irgend ein Versehen in der Notirung der Zeit oder des Zählers vorgekommen sein mag oder dass besonders langsam gefahren wurde. Man scheidet also diese Reise ganz aus und rechnet nur nach den fünf anderen Fahrten. Im Mittel dieser fünf Fahrten findet man die Thalgeschwindigkeit $\left(\frac{k}{h}\right)$ aus den fünfmal zurückgelegten 13 *km* und 112 Minuten Fahrzeit zu 34·8 *km*, bei einer Rotationszahl von 28·3 per Minute. Analog findet man im Mittel aus den sechs Bergfahrten, von denen keine als bedenklich auszuscheiden ist, die Berggeschwindigkeit $\left(\frac{k}{h'}\right)$ aus den sechsmal zurückgelegten 13 *km* der Distanz und den verwendeten 359 Minuten zu 13·0 *km* bei 30·1 Rotationen per Minute. Die halbe Summe gibt die Schiffs-Todtwassergeschwindigkeit zu 23·9 *km*, und zwar entspricht diese Geschwindigkeit dem Mittel der Tourenzahlen per Minute, also:

$$\frac{28{\cdot}3 + 30{\cdot}1}{2} = \frac{58{\cdot}4}{2} = 29{\cdot}2.$$

*) Die Fahrt Nummer 12 fiel in ungewöhnliches Hochwasser und es wurde während derselben nicht notirt

Digitized by Google

Die halbe Differenz, nämlich $\frac{34{\cdot}8\ km - 13{\cdot}0}{2} = \frac{21{\cdot}8}{2} =$ 10·9 *km*, wäre die richtige Stromgeschwindigkeit, wenn zu Thal und Berg mit gleicher Geschwindigkeit gefahren worden wäre. Nachdem aber der Dampfer thalwärts wirklich mit geringerer Maschinenkraft fuhr als bergwärts, so ist dieses Rechnungsresultat zu klein und bedarf einer Correction; diese ist aber sehr einfach.

Die Differenz der Rotationen per Minute zwischen Thal- und Bergfahrt ist 1·8; die Summe 28·3 + 30·1 = 58·4; der Correctionsfactor ist also $\frac{1{\cdot}8}{58{\cdot}4} = 0{\cdot}031$; die Summe der Thal- und Berggeschwindigkeit (nämlich wie oben 34·8 + 13·0 *km*) = 47·8 und damit die Correction gleich 1·5 *km*; nun ist 10·9 + 1·5 = 12·4; die corrigirte Stromgeschwindigkeit ist also 12·4 *km* per Stunde. Diese Stromgeschwindigkeit gilt nur für die Wasserstände, welche bei den sechs Fahrten notirt worden sind, im Mittel.

Durchführung der gegebenen Normen. — Vorarbeiten.

Die im Sinne der vorstehenden Theorie und der einschlägigen schiffmännischen Anweisungen eingeleitete Action begann damit, dass die Erste k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft eine Anzahl von Schiffen bestimmte, auf denen die Beobachtungen anzustellen und aufzuschreiben wären.

Es wurden bestimmt: für den Abschnitt Passau—Wien 2 Schiffe im Jahre 1892, für den Abschnitt Wien—Budapest 2 Schiffe, ebenso für Budapest—Orsova 1893, endlich für den Abschnitt Turn-Severin—Galatz 1 Schiff 1893 und eines 1894. Die sogenannte „Kataraktenstrecke" von Orsova bis Turn-Severin blieb dabei wegen der dort eigenthümlichen, für solche Beobachtungen vorläufig ungeeigneten Stromverhältnisse ausgeschieden. Die Sichtung der eingelangten Daten liess es angezeigt erscheinen, zur rechnerischen Verwerthung für jeden der genannten Flussabschnitte die Daten nur je eines Schiffes zu benützen, nämlich:

a) Passau—Wien: Dampfer „Kronprinz Rudolf", Capitän Leo Forst,

Digitized by Google

b) Wien—Budapest: Dampfer „Vesta", Capitän Franz Helmbold,

c) Budapest—Orsova: Dampfer »Sophie", Capitän Stephan Gottschall, endlich

d) Turn-Severin—Galatz: Dampfer „Josef Carl", Capitän Ludwig Meder.

Die von den Schiffen eingelangten Aufzeichnungen wurden im Sinne der oben entwickelten Grundsätze unter meiner fortlaufenden Leitung und unter sachfördernder Einflussnahme der schon genannten Herrn Nautiker, von dem oben genannten Beamten der k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft bearbeitet.

Hiebei wurden die Originalnotirungen zunächst streckenweise (von Station zu Station) gruppirt und nach Wasserständen von 50 zu 50 *cm* in eigenen Bögen zusammengestellt. Schon hiebei wurden jene Reisen, welche durch vieles Manövriren, Langsamfahren oder wegen anderer im Laufe der Fahrt vorgekommenen Störungen von vorneherein ungeeignet erschienen, in den meisten Fällen überhaupt nicht aufgenommen und wenn dies geschah, so wurde die bezügliche Bemerkung beigesetzt. Erst die so gesichteten Daten gaben die Elemente zu den Berechnungen nach der oben angegebenen Formel, woraus dann die Tabellen hervorgingen, über deren Anlage Folgendes vorausgeschickt wird.

Die tabellarische Darstellung geschieht nach drei Hauptgruppen- die mit A, B, C bezeichnet sind.

Die erste Gegenstandsgruppe oder Serie gibt eine Uebersicht aller Stationen, ihrer Distanzen von einander, dann die Orte der Pegel, deren Wasserstände benützt wurden, endlich die Anzahl von Fahrten, welche jedes Schiff bei den von 50 zu 50 *cm* abgestuften Wasserständen stromabwärts und stromaufwärts zurückgelegt hat.

Die zweite Serie bietet eine Uebersicht der streckenweisen Stromgeschwindigkeit in Kilometern per Stunde und in Metern per Secunde, und zwar berechnet ohne Unterscheidung der Wasser stände aus den gesammten Fahrzeiten, Distanzen und Radrotationen.

Die dritte Serie gibt eine Uebersicht der berechneten Stromgeschwindigkeiten von Station zu Station, geordnet nach Wasserständen.

Jede der drei Serien enthält zehn Tabellen (I—X), deren jede einen grösseren „Abschnitt" des Donaulaufes zum Gegenstande hat, nämlich:

Digitized by Google

I. Passau—Linz,
II. Linz—Wien,
III. Wien—Gönyö,
IV. Gönyö—Budapest,
V. Budapest—Mohács,
VI. Mohács—Semlin,
VII. Semlin—Orsova,
VIII. Turn-Severin—Lom-Palanka,
IX Lom-Palanka—Silistria,
X. Silistria—Galatz.

Der Eintheilungsgrund dieser Abschnitte ist hauptsächlich die natürliche Gliederung des Bettes und zugleich die Lage der Pegel.

Jeder Abschnitt zerfällt dann in seine Stationsstrecken, die in allen drei Hauptgruppen oder Serien (A B, C) übereinstimmend wiederkehren.

Aus typographischen Rücksichten der Raumersparnis wurde in den Tabellen bei jeder Stationsstrecke nur die erste (stromaufwärts gelegene) Station genannt, was vollkommen hinreicht, da die Endstation der oberen Strecke zugleich die Anfangsstation der nächst unteren ist. Es erscheint also anstatt:

Passau—Obernzell
Obernzell—Niederranna
Niederranna—Wesenufer
u. s. w.

in der Tabelle nur:

Passau—
Obernzell—
Niederranna—
u. s. w.

Bei der ersten Serie (A) sind ausser den zehn Abschnitten sammt ihren Stationen auch die Schiffe ersichtlich gemacht, von denen die betreffenden Daten geliefert wurden, und die Jahrgänge (Saisons), in denen ihre Fahrten stattgefunden hatten.

Bei allen Tabellen, in denen Wasserstände (Pegelablesungen) vorkommen, insbesondere in der Serie C, könnte es auffallen, dass in manchen Abschnitten die ersten Columnen mit sehr niedrigen Pegelständen, z. B. unter dem Nullpunkt $\left(\frac{0}{50}\right)$ oder mit $\frac{0}{0}$

Digitized by Google

beginnen, in anderen hingegen schon die niedrigsten Wasserstände $\frac{50}{0}$, $\frac{100}{0}$ u. s. w. betragen.

Die Gründe dafür sind mehrere. Der gemeinsame Grund solcher Ungleichheit liegt darin, dass die Nullpunkte der Pegel schon bei ihrer Anlage oder Bezifferung auf sehr verschiedene Wasserstände bezogen wurden, ohne dass man bis jetzt zu einer genauen Relation gelangt wäre, nach welcher überall die Angaben verschiedener Pegel auf einander oder auf einen Einheitspegel reducirt werden könnten.

Im Bereiche der österreichischen Donau hat man nämlich als ‚Nullpunkt' der Pegel beiläufig den mittleren Niedrigwasserstand des Sommers angenommen. Natürlich ergeben sich dann für kleinere Wasserstände negative oder Zahlen unter Null.

In Ungarn (schon von Pressburg an) hat man den Nullpunkt thunlichst viel tiefer gelegt, als der allerkleinste, jemals bekannt gewordene Wasserstand. Demgemäss erscheinen natürlich sämmtliche Wasserstände mit relativ grösseren Pegelziffern als in Oesterreich, und Wasserstände unter Null kommen dort kaum vor.

Ein zweiter mehr localer Grund liegt in der Ungleichheit des Charakters der Querprofile der Pegelorte. Wenn der Pegel in einer Stromenge mit hohen Uferböschungen liegt, wie z. B. bei Pressburg und Budapest, erscheinen daselbst hohe Ablesungen schon bei Wasserständen, die an Orten mit viel weiterem Bette bei gleicher Wassermenge nur minder hohe Ablesungen ergeben.

Endlich gibt es auch Abschnitte oder Strecken innerhalb mancher Abschnitte, wo wegen Untiefen schon bei Wasserständen nicht mehr gefahren werden kann, die in anderen Strecken gleichzeitig noch den unbehinderten Schiffsverkehr gestatten. Es sind oft nur wenige beschränkte Stellen, durch welche das Befahren einer langen Strecke abgeschnitten wird, und wenn dann auch durch seichter gehende Fahrzeuge ausgeholfen wird, können doch diese nicht ohneweiters zu unseren Messungen herangezogen werden.

Jene specielleren Anleitungen, die zum Verständniss der Tabellen einzelner Reviere erforderlich sind, finden sich auf je einem Blatte, welches den Tabellen jeder Serie vorangeht und die Bezeichnung (A, B, C) sowie kurz ihren Inhalt angibt.

Bevor auf die Verwerthung der in erwähnter Weise gewonnenen Daten näher eingegangen wird, möge nochmals auf die schon eingangs erwähnten Einschränkungen verwiesen werden, wonach

Digitized by Google

unsere Untersuchungen hauptsächlich dazu dienen sollen, den Werth und die beiläufigen Grenzen der Anwendbarkeit einer Methode zu erproben, durch welche, wenn sie sich bewährte, es ermöglicht würde, in ungeahnt kurzer Zeit über die Geschwindigkeit mit Dampfern befahrener und bereits kartographisch dargestellter Flüsse wenigstens annähernde Daten zu erhalten, und die daher unseres Versuches jedenfalls werth erschien.

Im Sinne dieses vorwiegend methodischen Zweckes sollen nun hier noch alle wesentlichen Umstände betrachtet werden, welche für die kritische Beurtheilung unserer Daten und Resultate von Belang sein können. Dabei muss zunächst unterschieden werden zwischen solchen Einflüssen, die in der Natur der Schifffahrt und eines Stromes überhaupt oder doch einzelner Strecken eines Stromes gelegen, daher von unserer Methode nicht zu trennen sind (constitutive), und jenen anderen, die nur von der factischen Durchführung der Methode abhängen (vermeidliche). Auch soll bei jedem Punkte dieser Untersuchung angedeutet werden, ob und in welchem Sinne solche Einflüsse das angestrebte Resultat — nämlich die möglichst annähernde Ermittlung der Stromgeschwindigkeit — alteriren können.

Fehlerquellen und Bedenken.

A) Constitutive Umstände.

1. Die Stauwelle.

Der Raddampfer erzeugt durch seine Fahrt dreierlei Wellen: am Bug die sogenannte „Bartwelle", welche durch das schief nach vorwärts und seitwärts geschobene Wasser entsteht, dann die beiderseitigen „Radwellen", endlich die „Stauwelle", als Folge der fortlaufenden Wasserverdrängung durch den fortbewegten Schiffskörper.

Die Bartwelle pflanzt sich von beiden Seiten des Bugs nach aussen — vom Schiffe weg — fort und kann die Geschwindigkeit desselben nicht weiter beeinflussen. Die Radwellen bleiben hinter dem Schiffe zurück und haben gleichfalls keinen Einfluss auf die Schiffsgeschwindigkeit. Der Stauwelle hingegen könnte eventuell

Digitized by Google

eine Wirkung auf die Resultate unserer Berechnungen zugeschrieben werden, weshalb diese Frage hier nicht übergangen werden soll.

Die Entstehung, den Verlauf und die Wirkung der Stauwelle kann man sich am besten versinnlichen, wenn man ein vertikal gehaltenes Brettchen in gerader Richtung wagrecht durch das Wasser zieht. Hinter dem Brettchen entsteht zunächst ein leerer Raum von der Länge des ersteren, in welchem von hinten her das Wasser nachstürzt, u. zw. nach dem Gesetze der Trägheit in grösserem Masse, als zur Ausfüllung des wasserleeren Raumes nöthig wäre. Es erhebt sich also ein Wellenberg an der Stelle des zuerst erzeugten Wellenthales und hiedurch ist eine Wellenfolge eingeleitet, die sich fortpflanzt. Die Kämme dieser Wellen verlaufen senkrecht auf die Bewegungsrichtung des Brettchens. Der breiteste Querschnitt eines fortbewegten Schiffskörpers, also die vertikale Projection desselben von vorne aufgefasst, spielt nun im Wesentlichen dieselbe Rolle gegenüber dem verdrängten Wasser, wie das fortbewegte Brettchen; hinter diesem Querschnitt bildet sich Wellenthal und Wellenberg und die daraus hervorgehende Wellenreihe steht senkrecht auf der Kielrichtung des Schiffes. Die Stauwelle läuft mit dem Schiffe gleichmässig fort, so lange dieses eine gleichmässige Bewegung hat, d. h. es bleibt z. B. der Stern oder das Steuer des Schiffes fortwährend entweder im Wellenberg oder im Wellenthal und der Bug ist davon nicht beeinflusst. Wenn aber die Geschwindigkeit des Schiffes sich einigermassen verlangsamt, hat die Stauwelle Zeit, unter dem Schiffe durch nach vorne fortzuschreiten und dann vor dem Schiffe einen Wellenwall zu bilden, den es überwinden muss; hiedurch wird aber die Fahrgeschwindigkeit vermindert. Solche Ursachen der local und vorübergehend eintretenden Verlangsamung der Fahrgeschwindigkeit sind insbesondere: das Fahren über seichte Stellen, wo nur wenige Decimeter Wasser zwischen dem Schiffsboden und dem Flussgrunde bleiben, dann verengte Strecken, deren Querprofil im Verhältniss zum Querschnitte des Schiffes nicht bedeutend ist, ferner solche Strecken, in denen — z. B. wegen häufiger scharfer Contrecurven — das Steuer fast fortwährend „aufgestellt" sein muss, worüber noch weiter unter (unter 5) gehandelt wird.

Bezüglich unserer Berechnung der Stromgeschwindigkeit ist nun zunächst zu bemerken, dass die normale, das Schiff begleitende Stauwelle, welche aus periodischen Vor- und Rückwärts-Schwin-

Digitized by Google

gungen besteht, keinerlei Einfluss auf das Resultat haben kann. Es handelt sich also nur um abnorm vorlaufende Stauwellen, wie sie in den eben erwähnten Fällen vorkommen. Wenn man in solchen Fällen die Geschwindigkeit des Stromes nur nach der uncorrigirten Gleichung $s = \frac{c_t - c_b}{2}$, also nach dem ersten Theile der Formel 2 berechnen würde, müsste die durch die Stauwelle bewirkte Verlangsamung von c_t oder c_b das Resultat störend beeinflussen. Da aber bei jeder durch einen auftretenden Widerstand (wie eben das erwähnte Vorlaufen von Wassermassen) bewirkten Verlangsamung der Fahrt sogleich auch die Maschine und der Rotationszähler darauf reagirt — langsamer geht — ergibt sich die erforderliche Correctur eben dadurch, dass die Tourenzahl (n) in der zweiten Hälfte der Formel nämlich

$$- \frac{1}{2} \left[(c_b + c_t) \left(\frac{n_t - n_b}{n_t + n_b} \right) \right]$$

entsprechend verwendet ist.

Aus der Stauwelle kann also keine Einwendung gegen unsere Methode abgeleitet werden.

2. Fragliche Beschleunigung durch die Thalfahrt auf der schiefen Ebene.

Es ist die Frage aufgeworfen worden, ob nicht die Beschleunigung, welche ein thalwärts fahrendes Schiff durch seine Bewegung auf der vom Gefälle bedingten schiefen Ebene erfahren könnte, als eine Fehlerquelle zu betrachten, bzw. in Rechnung zu ziehen wäre.

Veranlassung zu dieser Frage gibt die Wahrnehmung, dass beladene Fahrzeuge, welche, wie z. B. die vom Inn herkommenden, mit Cement oder Steinen beladenen sogenannten „Tirolerinnen", die ohne jedes Vorwärtsrudern im Strome schwimmen, doch eine, wenngleich nur geringe und wechselnde Steuerfähigkeit (unter Anwendung eines Timons, nicht aber bei Antauch-Rudern) besitzen. Diese Steuerfähigkeit deutet auf eine eigene, diejenige der Strömung — wenngleich nur wenig — übertreffende Geschwindigkeit solcher Schiffe und kann dem Gleiten auf der schiefen Ebene zugeschrieben werden. Dieses Plus an Geschwindigkeit kann wohl nicht als fortgesetzte Acceleration, sondern wesentlich nur als eine sofort eintretende gleichförmige Bewegung wirken, da die erstere alsbald

Digitized by Google

durch die Widerstände aufgehoben werden muss, und ist jedenfalls, wenn man diese Frage auf Dampfer überträgt, im Verhältniss zu der dominirenden Gesammtwirkung von $s + v_t$ eines solchen Schiffes verschwindend klein.

Die Steuerfähigkeit ruhig rinnender Fahrzeuge braucht übrigens gar nicht lediglich dem Gleiten auf der schiefen Ebene zugeschrieben zu werden, sondern kann auch zum Theile eine Folge der Trägheit sein. Wenn nämlich ein schwimmender Körper aus einer Strecke mit stärkerer Strömung in eine solche mit schwächerer Strömung übertritt, was bei dem so stark wechselnden Grundgefälle und Querschnitte eines Geschiebe führenden Flusses sozusagen alle Augenblicke eintreten muss, so behält er anfangs auch in der schwächeren Strömung noch seine frühere grössere Geschwindigkeit, die, obwohl sie rasch abgeschwächt wird, doch bei einem Fahrzeuge hinreichen kann, um demselben bald mehr, bald weniger Steuerfähigkeit zu verleihen, bis — allerdings wieder rasch vorübergehend — ein Beharrungs- oder Gleichgewichtszustand erreicht ist, um beim nächsten Gefällsbruche wieder in eine grössere Geschwindigkeit überzugehen u. s. w.

Genauere, exacte Fortsetzungen über diese Frage, insbesondere in Bezug auf Dampfer, liegen, soweit wir erforschen konnten, bisher nicht vor, und schon dieser Umstand deutet darauf hin, dass es sich hiebei nur um praktisch irrelevante Grössen handeln kann. *)

*) Marchetti kommt bei einer, mir nachträglich zur obigen kurzen Darstellung freundlichst zugesendeten theoretischen Betrachtung schliesslich auf dasselbe Resultat der Irrelevanz für unsere Zwecke, aber auch der noch offenen Aufgabe näherer einschlägiger Beobachtungen. Er sagt:

„In einem Strome haben niemals alle Wasserfäden die gleiche Geschwindigkeit. Die Wasserfäden am Boden des Flusses, an den Ufern und an der Oberfläche werden durch Reibung zurückgehalten, wirken ihrerseits verzögernd auf die Nachbarfäden ein und so ist die sogenannte „mittlere Geschwindigkeit" einer Flusssection oder eines Theiles derselben eine blosse Abstraction.

Man könnte sich das Schiff im Strome ganz wegdenken und die verdrängte Wassermasse als urplötzlich erstarrt ansehen. (Wir sagen absichtlich erstarrt und nicht gefroren, da das Eis specifisch leichter ist.)

Dieser feste Keil hätte nun genau dasselbe Gewicht wie das Schiff und das verdrängte Wasser, und man möchte glauben, dass er sich in Bezug auf den Strom genau so verhalten würde, als ob er ein Bestandtheil des Stromes selbst wäre. Bei näherem Zusehen wird es aber klar, dass der Wasserkeil sich anders verhalten muss, als der feste. In den ersteren können die kleinen

Digitized by Google

3. Scheinbare Abnormitäten in der Abstufung der Geschwindigkeit nach Wasserständen.

Aus der Natur mancher Strecken erwächst hauptsächlich ein allerdings oft nur scheinbarer Widerspruch gegen das im Allgemeinen geltende Gesetz: dass bei zunehmender Wasserhöhe auch die Stromgeschwindigkeit zunnimmt. Nach diesem Gesetze sollte man erwarten, dass in unseren Tabellen, welche die Stromgeschwindigkeiten bei verschiedenen, von 50 zu 50 Centimetern abgestuften Wasserhöhen (Pegelständen) angeben (Serie C) auch stufenweise anwachsende Geschwindigkeiten erscheinen werden. Das ist nun nicht durchwegs der Fall. In den nachfolgend erörterten Fällen entspringen die Ausnahmen aus der örtlichen Configuration des Bettes, bedeuten daher keinen Fehler, sondern entsprechen dem wirklichen localen Verhalten des Stromes.

a) Rückstau oberhalb eines Defilés.

Wenn der Strom aus einer Weitung ohne allmäligen Uebergang sofort in eine Enge tritt, so stellen sich ihm am oberen Eingange des Defilés die von beiden Seiten vorspringenden Theile des Ufers wie Barriéren entgegen und stauen den Strom, der überdies im schmalen Defilé nicht sogleich die gesammte herankommende Wassermasse mit unverminderter Geschwindigkeit abführen kann. Dieser Rückstau oberhalb eines so gestalteten Defilé-Einganges pflanzt sich

---

Wirbel, die Reibungen und Verzögerungen der äusseren Wasserfäden ins Innere eintreten, in den festen Keil nicht.

Die Folge davon ist die, dass die Gefälls-Componente der Schwerkraft dem compacten Theile im Ganzen eine höhere Geschwindigkeit ertheilen wird, als dem flüssigen Keil. Die Bewegung wird zuletzt auch für den festen Theil eine gleichförmige! Man kann sich darüber eine ganz bestimmte Vorstellung machen.

Wir nehmen an, ein Schiff von 360.000 Kilogramm (360 Tonnen) Deplacement benöthige, um mit einem Meter Geschwindigkeit per Secunde durch das Wasser gezogen zu werden, eine Kraft von 144 Kilogramm und es sei diese Kraft innerhalb der Geschwindigkeiten von 1 Meter bis Null herab dem Quadrate dieser Geschwindigkeit proportionirt, oder umgekehrt, die Geschwindigkeiten verhalten sich wie die Quadartwurzeln aus den treibenden Kräften.

Auf einer schiefen Ebene im Gefälle 1 : 10.000 wirkt also der zehntausendste Theil des Gewichtes des Schiffes (des Deplacements) beschleunigend, in unserem Falle 36 Kilogramm. Wir hätten also, wenn x die gesuchte Geschwindigkeit bezeichnet:

Digitized by Google

nach oben fort und vermindert daselbst die Stromgeschwindigkeit, wobei es vorkommen kann, dass der Strom, welcher bei Niederwasser mit seiner Hauptmasse direct auf das Defilé hinzielte und für ihren Durchgang keiner grösseren Breite als der vom Defilé-Eingang dargebotenen bedurfte, daher keinen wesentlichen Rückstau erfuhr, erst bei höherem, besonders bei plötzlich wachsendem Wasserstande, der Verlangsamung durch Rückstau ausgesetzt wird. Es entspricht daher in solchen Fällen der Wirklichkeit, wenn kein durchaus continuirliches Steigen der Geschwindigkeit mit steigendem Wasserstande in der Tabelle erscheint.

b) Schleusenartige Strömung bei Niederwasser.

Der zweite Fall tritt ein, wo bei Niederwasser nur eine schmale Fahrrinne, etwa zwischen zwei Haufen, in einem ‚Gescheide', innerhalb eines eigentlich viel breiteren Bettes übrig bleibt, wobei das Wasser wie durch eine geöffnete Schleuse mit grosser Geschwindigkeit forteilt, während bei höherem Wasserstande sich das ganze breitere Bett, von dessen Querschnitt jener der früheren Fahrrinne nur einen kleinen Theil ausmachte, mit Wasser füllt. In dem nun gefüllten Wasserbehälter fällt die Ursache des früheren schleusenartigen Abströmens weg, die Geschwindigkeit vermindert sich und die erste Ursache der scheinbaren Anomalie liegt nicht im Steigen des Wassers, sondern im vorangegangenen Fallen, weil eben letzteres eine grössere Geschwindigkeit zur Folge gehabt hatte.

$\sqrt{144} : \sqrt{36} = 1 : x, \quad x = \sqrt{\frac{36}{144}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}\ m.$

Es würde also das Fahrzeug um einen halben Meter schneller laufen, als ein Wasserkeil von der Grösse und Form des verdrängten Wassers.

Der Theorie nach muss also ein zu Thal treibender grösserer Körper im Strome eine grössere Geschwindigkeit annehmen als die ihn ersetzende Wassermasse. Da aber das Fahrzeug auch in der Luft einen bedeutenden Widerstand erleidet und die vorausgesetzte gleichmässige Entwicklung der Wasserfäden in der Natur sich nicht vorfindet, ist dieser ganze Umstand in der Praxis von geringer Bedeutung.

Thatsächlich fühlen Fahrzeuge, welche zu Thal treiben, beim geringsten unteren Luftzuge kein Steuer, ein Zeichen, dass sie gegen das umgebende Wasser sich als todt verhalten.

Allerdings tritt eine solche Steuerfähigkeit selbst bei Flössen auf, aber nur wenn jähe Gefällswechsel stattfinden. Dann schiesst das Floss vor und steuert, als ob es Fahrt hätte.«

Digitized by Google

c) Abnormer Rückstau durch Nebenflüsse.

Trotz richtiger Notirungen können für gewisse Strecken unbrauchbare Resultate herauskommen, wenn daselbst höher angeschwollene Nebenflüsse bei ihrer Mündung den Hauptfluss stören und dadurch oberhalb der Mündung eine Verminderung der normalen, dem Hauptflusse während annähernden Gleichgewichtszustandes beider Gewässer zukommenden Geschwindigkeit verursachen. Dieser störende Einfluss, dessen Grösse auch vom Mündungswinkel abhängt, macht sich zwar nur vorübergehend geltend und wird für eine längere Strecke, wenn diese theils oberhalb, theils unterhalb der Mündung liegt, mehr oder weniger dadurch compensirt, dass unterhalb der Mündung im vorausgesetzten Falle die Geschwindigkeit des Hauptstromes umso grösser wird; liegt jedoch die zu beurtheilende Strecke zur Gänze oberhalb oder unterhalb der Mündung, so ist der erwähnte Einfluss einseitig störend, und zwar desto mehr, je kürzer die Strecke ist. Es können also Fahrten, die unter solchen Umständen stattgefunden haben, nicht in die Berechnung für eine solche kurze Strecke einbezogen werden. Dagegen gestattet die oben erwähnte Compensation, zur Erzielung annähernder Resultate für einen längeren Abschnitt, innerhalb dessen eine solche Einmündung — und zwar nicht in der Nähe eines der beiden Endpunkte des Abschnittes — gelegen ist, auch solche Fahrten zu verwenden, während deren der Nebenfluss im Verhältnisse zum Hauptstrome stärker angeschwollen war.

Hierauf wurde denn in unserer Bearbeitung schon bei der Auslese der Original-Aufzeichnungen Rücksicht genommen, oder auch, wenn erst nach dem Rechnungs-Resultate sich die Wahrscheinlichkeit einer derartigen Stauung herausstellte, die schon berechnete Zahl nicht in die Tabelle eingesetzt.

d) Verschiedenheiten oder Veränderungen in der Gestalt des Bettes.

Ein Gleichbleiben oder selbst eine Abnahme der Geschwindigkeit bei Zunahme der Pegelweisung kann auch unter folgenden Umständen stattfinden, wobei zunächst daran erinnert werden muss, dass eine höhere Pegelweisung nicht auch nothwendigerweise einen höheren Wasserstand in der ganzen, diesem oft sehr entfernten Pegel zugetheilten Strecke bedeuten muss. Abgesehen davon, dass, wenn der Pegel an einem Punkte mit engerem Bette steht, die Strecke aber auch eine Weitung enthält, in der letzteren ein mässiges

Digitized by Google

am Pegelorte stattfindendes Steigen des Wassers sich nur in verschwindend kleinem Maasse aussprechen kann, ist es insbesondere bei Stromspaltungen, seitlichen Einrinnen oder Nebenarmen leicht möglich, dass vorübergehend sogar eine Umkehrung des normal zu erwartenden Verhaltens stattfindet. Wenn das früher in einem einheitlichen Bette zusammengefasste Wasser im Laufe des Ansteigens theilweise in ein bisher trockenes Seitengerinne übertritt, kann es je nach localen Eigenthümlichkeiten des letzteren geschehen, dass dasselbe sich rasch tiefer ausrunset als die bisherige Fahrrinne und nicht allein den grösseren Antheil der Wasserzugabe an sich zieht, sondern auch ein Sinken des Wasserstandes und der Geschwindigkeit in der Fahrrinne wenigstens vorübergehend bewirkt. In gut regulirten Strecken kommt dergleichen allerdings nicht, oder doch nur bei ungewöhnlichen, mit Schädigung der Strombauten verbundenen Hochwässern vor; dagegen erlebt man es fast alljährlich in Strecken ohne consequent fortgeführte Zusammenfassungs- und Abschlussbauten, dass ein Nebenarm plötzlich zum Hauptgerinne und zur Fahrbahn wird. Umso gewisser ist es, dass, wenn auch dieser extreme Fall nicht eintritt, sondern die bisherige Fahrbahn der Dampfer die gleiche bleibt, doch in dieser Bahn, trotz allgemeiner Zunahme der gesammten Wassermenge, eine locale, kürzer oder länger andauernde Verminderung der Stromgeschwindigkeit eintritt, bis sich wieder ein Gleichgewichtszustand hergestellt hat. Für unseren Zweck folgt daraus, dass derlei Fälle abnehmender Geschwindigkeit nicht als unmöglich zu betrachten und diesbezügliche Daten nicht als fehlerhaft auszuscheiden sind, woferne nur in den bekannten örtlichen und zeitlichen Verhältnissen eine grundhältige Erklärung gefunden wird.

4. Austritt des Wassers in das Inundationsgebiet.

Wenn die Ufer, innerhalb deren der Strom normal und mit einem bestimmten Stromstrich läuft, überfluthet werden, tritt, was die Fahrbahn betrifft, ein unberechenbarer Zustand ein, der wesentlich von der Configuration des Ueberschwemmungsgebietes abhängt. Innerhalb der entstehenden seeartigen Ausbreitung kann zwar der Stromstrich seine frühere Lage für einige Zeit noch behalten und die Geschwindigkeit daselbst nimmt zu, wenngleich meist in minderem Grade, als es innerhalb des normalen Bettes bei gleichem Anwachsen der Wasserhöhe der Fall wäre; je grösser aber die

Digitized by Google

ausgetretene Wassermasse und ihre seitliche Ausbreitung im Verhältnisse zum Volumen des bordvollen Gerinne wird, desto mehr machen sich ganz locale und oft wechselnde Einflüsse geltend. Es kann geschehen, dass, wenn unterhalb der Ausbreitung eine starke Verengung des festen Bettes folgt, die anwachsenden Wassermassen einen starken Stau erleiden; es kann, wie die beistehende Figur 1*)

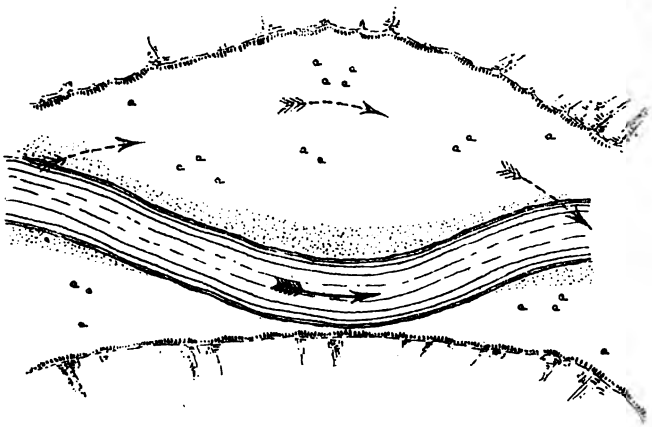


Fig. 1

verdeutlicht, der Stromstrich sich weitab von der früheren Richtung in eine Concave des Inundationsufers verlegen und dabei diagonal über das ursprüngliche Bett gehen, während dieses theilweise verschottert oder versandet wird u. s. w. Ueberdies können die Schiffe in der weiten Wasserausbreitung ohne specielles Suchen, also bei den gewöhnlichen Fahrten, den Strang des früheren Fahrwassers oder Stromstriches nicht mit Sicherheit wieder finden, selbst wenn man wollte, und man will es auch gar nicht, weil man bebequemer im ruhigeren Wasser vorwärts kommt. Es folgt daraus, dass Fahrten, die unter solchen Umständen stattgefunden haben, in die Berechnung der Stromgeschwindigkeit nicht einbezogen werden dürfen, weshalb es auch angezeigt ist, sich möglichst davon Kenntnis zu verschaffen, bei welchem Pegelstande auf jeder Strecke die normalen natürlichen oder künstlichen Uferkanten vom Wasser überronnen werden.

*) Anmerkung zu Fig. 1: Der voll ausgezogene Pfeil bedeutet den Stromstrich im bordvollen Bette; die punktirten Pfeile zeigen die Lage des Stromstriches nach dem Austritte des Wassers in das linksuferige Inundationsgebiet bei starkem Hochwasser.

Digitized by Google

5. Lang dauernde Aufstellung des Steuers.

Die Verwendung eines Schiffes als Messapparat bringt es mit sich, dass die Stellung des Steuers, welches sich bald mehr, bald weniger oder auch gar nicht gegen das Wasser stemmt, mehr oder weniger die Geschwindigkeit des Schiffes vermindert. Diese Wirkung ist in der Bergfahrt, wobei der Strom auf das Steuer fällt, etwas stärker als bei der Thalfahrt, jedenfalls aber nicht bedeutend und wegen des steten Wechsels der Steuerstellung keinesfalls so constatirbar, dass er bei der Ermittlung der Stromgeschwindigkeit nach unserer Methode etwa als eine Correction in die Rechnung einbezogen werden könnte. Nur folgt daraus, dass diese Methode bedenklich wird in solchen Stromstrecken, in denen zahlreiche scharfe Krümmungen auszufahren sind, weil eben zu diesem Zwecke das Steuer oft durch längere Zeit stark aufgestellt (gegen das Wasser gestemmt) werden muss. Wenn solche Strecken ausgeschieden werden, kann diese Steuerwirkung wohl nicht als eine relevante Fehlerquelle betrachtet werden, und zwar umso weniger, da jede Verlangsamung der Schiffsgeschwindigkeit bei der Bergfahrt das Resultat im entgegengesetzten Sinne wie bei der Thalfahrt beeinflusst, also eine gegenseitige Tilgung des Fehlers bis auf einen ganz kleinen Rest anzunehmen ist, und zwar würde dieser Rest die Stromgeschwindigkeit um einen kleinen Betrag zu gross erscheinen lassen.

6. Wind.

Wie schon in der Instruction angedeutet, sind Fahrten auszuscheiden, während deren heftiger Wind die Geschwindigkeit des Schiffes wesentlich alteriren könnte; unsere Methode ist daher wenig fruchtbar in solchen Strecken, auf denen häufig dieses Hindernis eintritt. Auf der Donau ist dieses der Fall nur in den unteren Gegenden von Kalafat oder Nikopoli bis Galatz, wo der herbstliche Südostwind als sturmartige ‚Kossava'. die Schifffahrt erschwert. Da übrigens in diese Zeit nur wenige der von uns benützten Fahrten fielen und die unter solchen Störungen stattgefundenen Fahrten, beziehungsweise befahrenen Strecken, instructionsmässig ausgeschieden wurden, dürften disbezügliche Unrichtigkeiten in unsere Rechnung nicht Eingang gefunden haben.

Digitized by Google

B) Vermeidliche Mängel der Durchführung

7. Abrundung der Stations-Distanzen.

Hierher gehört vor Allem die schon oben (S. 4 u. 5) erwähnte Abrundung der Stations-Distanzen auf ganze Kilometer. Es wurde aber bereits angeführt, wie diese bald nach oben, bald nach unten erfolgte Abrundung im Verlaufe längerer Strecken sich nahezu compensirt, so dass bei der angestellten Vergleichung mit der genauen Kilometrirung der Donau-Regulirungs-Commission sich nur die schon oben (S. 4 u. 5) angeführten geringen Differenzen ergaben.

Da eine vollständige officielle Kilometrirung nur für Ober- und Niederösterreich und eine graphische Darstellung derselben nur für die Strecke Ispermündung—Theben besteht, blieb man mit desto mehr Grund bei dem Kilometerzeiger der Dampfschifffahrts-Gesellschaft.

Für die Beurtheilung unserer Resultate ergibt sich aus dem Gesagten, dass der in Rede stehende Mangel zwar hie und da bei den Geschwindigkeitszahlen für einzelne kurze Stationsstrecken störend einwirken konnte, bei den Daten für die längeren Stromabschnitte hingegen durch Compensation verschwindend klein wird.

Wie wenig aber selbst bei den Stationsstrecken durch die Abrundung das Resultat über die Geschwindigkeit beeinflusst wird, kann aus der weiter unten folgenden Darstellung über den Einfluss der vernachlässigten ‚Manöverstrecken' (S. 23—25) ersehen wurden, wenn man erwägt, dass die Abrundung selten mehr als $+ \frac{1}{4}$ Kilometer oder 250 *m* betragen dürfte, wobei, wie dort gezeigt wird, das Resultat nur sehr wenig alterirt werden kann.

8. Einbeziehung der Manöverstrecken.

Zu den Mängeln der Durchführung gehört ferner, dass die Forderung des Punktes 6 der Instruction (S. 5), nämlich die Ausscheidung der Länge der Manöverstrecke bei jeder Station, nicht genau erfüllt wurde. Man stoppte zwar den Tourenzähler am Beginn des Landungsmanövers und liess ihn richtig erst nach Beendigung des Abfahrtsmanövers wieder laufen, verfuhr also richtig betreffs der Fahrzeiten, liess sich aber nicht immer darauf ein, durch directe Messung oder Abgreifen auf der Karte, oder auch nur schätzungsweise, die Länge der Manöverstrecke zu bestimmen. Demnach wurden der schliesslichen Berechnung die vollen Distanzen von einer Station zur anderen nach dem erwähnten Kilometerzeiger zum Grunde gelegt.

Digitized by Google

Es entsteht hier die Frage, in welchem Grade dieser Beobachtungsmangel sich im Resultate geltend macht und ob demselben nachträglich noch durch eine anzubringende Correction abgeholfen werden könne.

In der ersten Beziehung ist es räthlich, eine Formel zu suchen, aus deren Structur die grössere oder geringere Bedeutung des in Rede stehenden Fehlers ersehen werden kann.

Zu diesem Zwecke kommen wir auf die oben (S. 13) aufgestellte Formel zurück, nach welcher die Stromgeschwindigkeit s berechnet wird, nämlich $s = \frac{c_t - c_b}{2}$ und welche, wie ebendort auseinandergesetzt, auch ersetzt werden kann durch

$$s = \frac{\frac{k}{h} - \frac{k}{h'}}{2} \text{ oder } = \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{hh'}\right)$$

Es ist dabei vorausgesetzt, dass im Sinne der Instruction als k nur jener Theil der ganzen im Kilometerzeiger ersichtlichen Distanz beider Stationen genommen wurde, welcher in möglichst gleichmässiger Fahrgeschwindigkeit, also ohne Abfahrts- und Landungsmanöver, zurückgelegt wurde. (Vergl. Fig. 2, S. 23 und Anmerkung dazu.)

Wenn aber bei der Berechnung die volle Kilometerzahl des Kilometerzeigers ohne Abzug der Manöverstrecke, also ein zu grosses k angenommen wurde, so steckt in der Rechnung ein fehlerhaftes Plus, welches zunächst für die Thal- und Bergfahrt als gleich gross angenommen und mit a bezeichnet werden soll; die dadurch fehlerhaft berechnete Stromgeschwindigkeit s' wird dann ausgedrückt durch:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{k + a}{h} - \frac{k + a}{h'}\right) = \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{hh'}\right) + \frac{1}{2} a \left(\frac{h' - h}{hh'}\right)$$

Der erste Theil dieses Binoms ist aber gleich der richtigen Stromgeschwindigkeit s und es ist $s' = s + \frac{1}{2} a \left(\frac{h' - h}{hh'}\right)$.

Nun lässt sich a immer ausdrücken als ein Bruchtheil von k, denn ersteres ist eine Anzahl von Metern und k eine Anzahl von Kilometern und beide sind bekannt, da die Länge der Manöverstrecke — beziehungsweise ihrer beiden Theile (Fig. 2), — selbst wenn sie

Digitized by Google

nicht genau gemessen wurde, nach schiffmännischer Erfahrung sehr nahe angeschätzt werden kann und das richtige k durch Subtraction des a von der vollen Zahl des Kilometerzeigers gefunden wird. Das Verhältnis von a zu k wird also immer durch einen Bruch α ausgedrückt werden können und die Formel ist dann:

$$s' = \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{hh'}\right) + \frac{1}{2} \alpha k \left(\frac{h' - h}{hh'}\right) \text{ oder}$$

$$'s = \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{hh'}\right) \times (1 + \alpha) = s (1 + \alpha) \text{ und wenn}$$

man daraus die richtige Geschwindigkeit s sucht, ist $s = \frac{s'}{1 + \alpha}$

Die Correction wäre also vorzunehmen, indem man die bekannten Kilometer der Distanz zwischen zwei Stationen oder Endpunkten einer Strecke — der bequemeren Ausrechnung wegen — in Meter verwandelt, dann das Plus α (Meter der Manöverstrecke) durch jene in Meter verwandelte Kilometerzahl dividirt, also $\frac{a}{k}$ (sowohl a als k in Metern ausgedrückt), wodurch man den oben als α bezeichneten Bruch erhält, welcher, um die Zahl 1 vermehrt, als

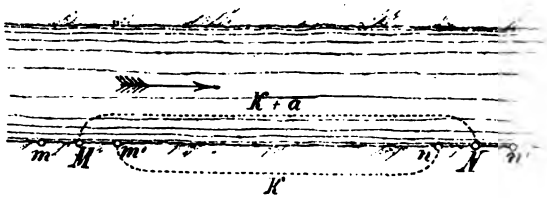


Fig. 2 *)

Divisor oder Nenner neben oder unter die fälschlich gefundene Geschwindigkeitszahl geschrieben wird. Hiebei ist zu bemerken, dass a erfahrungsgemäss für je eine Stationsstrecke (Landung und Abfahrt) nur circa 200—300 Meter beträgt, daher der Bruch $\frac{a}{k}$ oder α immer klein, und zwar desto kleiner ist, je grösser die Stationsstrecke, und umgekehrt.

Wenn z. B. die volle Distanz zweier Stationen nach dem Kilometerzeiger 20 *km* + 200 *m* = 20.200 *m* beträgt und diese

*) Anmkg. zu Fig. 2: M und N bedeuten die Stationspunkte (Landungsstege); m m' die Manöverstrecke für Station M; n n' ebenso für Station N; K. die ohne Manöver befahrene Strecke; n K + a die volle Strecke zwischen beiden Stationen, wobei Länge + a = Länge Mm' + Nn ist und dem in der obigen Rechnung eingeführten a entspricht.

Digitized by Google

Zahl in die Geschwindigkeitsberechnung voll einbezogen wurde, anstatt die Manöverstrecke von 200 *m* abzuziehen, wobei k richtig = 20 *km* wäre und dabei die (falsche) Stromgeschwindigkeit (s') mit 12 *km* per Stunde oder 3·3 *m* per Secunde gefunden wurde, so wird, da in diesem Falle $\alpha = \frac{1}{100}$ ist, die richtige Geschwindigkeit

$$s = \frac{1 \cdot 2}{1 + \frac{1}{100}} = 11 \cdot 881 \text{ } km \text{ per Stunde.}$$

Der Fehler im Resultate s' war also nur + 0·119 *km* per Stunde oder 0·033 *m* per Secunde.

Es wurde bisher vorausgesetzt, dass die Manöverstrecke bei der Berg- und Thalfahrt gleich lang sei, was wohl bisweilen, aber nicht überall zutrifft. Es wird nämlich während der Thalfahrt oft vor der Landung schon etwas früher als bei der Bergfahrt die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes vermindert oder auch gestoppt, um nicht vermöge der grossen Beschleunigung, der das Schiff unterliegt, heftig an den Landungssteg anzuprallen. Es fragt sich also um den Fehler, der in dem Falle entsteht, wenn das „Plus" für Thal- und Bergfahrt ungleich ist. In diesem Falle ergeben sich anstatt des Bruches α zwei verschiedene Brüche; der für die Thalfahrt sei = β, für die Bergfahrt = γ. Dann gestaltet sich die Formel so:

$$s' = s + \frac{\beta\, k}{2\, h} - \frac{\gamma\, k}{2\, h'} \text{ oder}$$

$$s' = s + \frac{k}{2}\left(\frac{\beta}{h} - \frac{\gamma}{h'}\right) = s + \frac{k}{2\, h\, h'}\left(h'\beta - h\gamma\right)$$

$$= s + \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{h\, h'}\right) \times \left(\frac{h'\beta - h\gamma}{h' - h}\right)$$

$$\text{Da aber } \frac{1}{2} k \left(\frac{h' - h}{h\, h'}\right) = s \text{ ist, wird}$$

$$s' = s + s\left(\frac{h'\beta - h\gamma}{h' - h}\right) = s\left(1 + \frac{h'\beta - h\gamma}{h' - h}\right)$$

Bezeichnet man den Bruch in der Klammer kurz mit δ, so ist $s_1 = s\,(1 + \delta)$ und das gesuchte $s = \frac{s'}{1 + \delta}$, welche Formel ganz analog der früheren, nur in der Ausrechnung complicirter ist. Wenn man das oben angeführte Beispiel für eine Distanz von

Digitized by Google

20·2 *km* = 20.200 *m* derart modificirt, dass die Manöverstrecke für die Talfahrt mit 250 *m*, für die Bergfahrt mit 200 *m* angenommen wird, dann ist $\beta = \frac{250^*)}{19{\cdot}950}$ oder rund $\frac{1}{80}$ und $\gamma = \frac{200}{20.000} = \frac{1}{100}$ und es müssen nun nach der Correctionsformel auch die zugehörigen Fahrzeiten in Rechnung gezogen werden. Es sei der Wahrscheinlichkeit entsprechend,

$$h = 36 \text{ Minuten},$$
$$h' = 96 \text{ Minuten},$$

so wird

$$\delta = \frac{\frac{96}{80} - \frac{36}{100}}{96 - 36} = \frac{\frac{6}{5} - \frac{9}{25}}{60} = \frac{1{\cdot}2 - 0{\cdot}36}{60} = \frac{0{\cdot}84}{60} = 0{\cdot}014$$

und $s = \frac{12}{1 + 0{\cdot}014} = 11{\cdot}834$. Der in den 12 *km* steckende Fehler beträgt also gegenüber der richtigen Geschwindigkeit rund + 0·166 *km* per Stunde oder 0·046 *m* per Secunde.

Wenn also, der Instruction entgegen, solche Differenzen doch vorgekommen sind, können sie immerhin als irrelevant für unseren Zweck betrachtet werden.

9. Nicht natürliche Abgrenzung der Flussabschnitte.

Eine gewisse Unvollkommenheit unserer Arbeit ist auch darin gelegen, dass die Strecken, für welche der Reihe nach die Geschwindigkeitsdaten erhoben wurden und hier tabellarisch angeführt werden, nicht natürliche Abschnitte des Stromes, nicht hydrologische Einheiten, z. B. nach Gefällwechsel, Engen und Weitungen u. s. w., sondern Stationsstrecken sind. Zu diesem Vorgange war man dadurch genöthigt, dass nicht specielle Fahrten für den vorliegenden Zweck unternommen werden konnten und man sich eben nur auf die Fahrten des regulären fortlaufenden Passagierdienstes beschränken musste, und weil nur für diesen bestimmte Zwischenpunkte — eben die Stationen — fixirt und die Distanzen im Kilometerzeiger zu finden sind. Es leidet übrigens dadurch nicht die Giltigkeit der Daten, sondern nur die Erklärlichkeit derselben und eine gewisse Controle, die darin gelegen wäre, wenn die Darstellung der Geschwindigkeiten parallel ginge mit einer Darstellung des Längenprofiles und

*) Wenn die Stationsdistanz 20.200 *m* und die Manöverstrecke 250 *m* beträgt, bleiben für das richtige k nur 19.950 *m*.

Digitized by Google

den Hohlormen des Flusslaufes als Modificatoren der Geschwindigkeit. Annähernd wurde dem Bedürfnisse nach Erklärung oder Controle dadurch Rechnung getragen, dass je eine Reihe von Stationen zu einem grösseren natürlichen Flussabschnitte zusammengefasst wurde, was theils schon in den Tabellen, theils in der darauf folgenden textlichen Discussion der betreffenden Resultate geschieht.

10. Abschneiden von Curven.

Ein Mangel der Durchführung kann ferner darin gefunden werden, dass beim laufenden regulären Verkehr der Personendampfer nicht genau die schon eingangs erwähnte Bedingung erfüllt wird, wonach in der Bergfahrt der ganz gleiche Weg genommen werden soll, wie in der Thalfahrt. Das geschieht nun nicht immer und nicht überall, insbesondere nicht in Strecken mit vielen schärferen Krümmungen und bei höheren Wasserständen. In der Thalfahrt laufen zwar die Schiffe, besonders auf geraden Strecken, direct im Stromstriche und kommen von dieser Fahrbahn nur ab beim gegenseitigen Ausweichen oder in sehr scharfen Krümmungen des Stromes, wo der Stromstrich gegen die grössere Curve zu fällt und das Schiff gezwungen ist, der kleineren Curve zuzusteuern, um die Biegung ausfahren zu können. In der Bergfahrt hingegen suchen die Dampfer bei höherem oder Hochwasserstande öfter durch Fahren im schwächeren Rinnen (mit dem Schifferausdrucke ‚Lackenpatschen' genannt) schneller vorwärts zu kommen, als es bei der Fahrt im Stromstriche möglich wäre.*) Das hat zur Folge, dass die Geschwindigkeitszahlen leicht zu niedrig ausfallen, weil die Zeit der Bergfahrten in solchen Strecken kürzer wird, als wenn der Stromstrich ebenso wie bei der Thalfahrt eingehalten würde. Diese Fehlerquelle könnte nur vermieden werden, wenn specielle Beobachtungsfahrten ohne Rücksicht auf den normalen Verkehrsdienst bei verschiedenen Wasserständen unternommen würden, was man aber einer privaten Schifffahrts-Gesellschaft ohne Vergütung der dabei erwachsenden, nicht unbedeutenden Auslagen nicht zumuthen und nur von eigens gemietheten Dampfern oder vielleicht auch von k. u. k. Donau-Monitors erwarten könnte. Bei letzteren dürfte allerdings der grössere Tiefgang verhindern, dass sie Beobachtungsfahrten während Niederwasser unternehmen.

*) Es mag übrigens bemerkt werden, dass die Passagierdampfer in der Bergfahrt kaum viel gewinnen können, wenn sie das schwere Wasser verlassen und mehr ins seichte gehen, weil sie dann mehr in Bodennähe gerathen, wodurch die Todtgeschwindigkeit vermindert wird.

Digitized by Google

Für die Bearbeitung der Daten nach unserer Methode folgt aus dem eben Gesagten, dass man für Strecken mit vielen starken Krümmungen die Fahrten, welche bei höheren Wasserständen gemacht wurden, ausscheiden muss. Nach dem Urtheile der erfahrensten Sachkundigen nehmen die Passagierschiffe berg- und thalfahrend die gleiche Fahrbahn selbst in den Krümmungen bei nachstehenden Wasserhöhen und bei noch niedrigeren bis zur Grenze der sicheren Schiffbarkeit:

Nach dem Pegel	Strecken	Pegelstand
in Passau*) . . .	Passau—Aschach . . .	+ 300 *cm**)
„ Linz	Passau—Linz	+ 50 „
„ Wien (Praterquai) .	Linz—Wien	0
„ Pressburg . . .	Wien—Gönyö	+ 250 „
„ Budapest . . .	Gönyö—Budapest—Mohács	+ 250 „
„ Neusatz	Mohács—Semlin . . .	+ 200 „
„ Drenkova	Semlin—Orsova . . .	+ 240 „
„ Turn-Severin . .	Turn - Severin—Lom-Palanka	+ 350 „
„ Galatz	Silistria – Galatz . . .	+ 280 „

Berg- und thalfahrend halten die Passagierschiffe zwar auch die gleiche Fahrbahn ein, verlieren jedoch schon einen Theil ihrer Geschwindigkeit durch öfteres Langsamfahren auf den Furthen oder auch durch den Gegenstau des Wassers am Bug in engen Passagen:

Pegel in	Strecken	Pegelstand
Passau	Passau—Aschach	+ 240 *cm*
Linz	Passau—Linz	0
Wien	Linz—Wien	— 40 „
Pressburg	Wien—Gönyö	+ 220 „
Budapest	Gönyö—Budapest—Mohács . .	+ 150 „
Neusatz	Mohács—Semlin	+ 120 „
Drenkova	Semlin—Orsova	+ 140 „
Turn-Severin . . .	Turn—Severin—Lom-Palanka .	+ 250 „
Galatz	Silistria—Galatz	+ 180 „

*) Der Passauer Donau-Pegel hat seinen Nullpunkt so tief, dass + 300 *cm* keinen hohen Wasserstand, 200 *cm* schon einen sehr niedrigen bedeutet.

Digitized by Google

Es folgt daraus, dass für jene Stationsstrecken, in denen zahlreichere scharfe Krümmungen vorkommen, die Fahrten, welche bei Wasserständen bedeutend über den hier angegebenen Grenzen liegen, ausgeschieden werden sollen, und dass, wenn dieses nicht geschieht, die berechneten Geschwindigkeitszahlen für solche Strecken zu hoch ausfallen. Für die grossen Strom-Abschnitte und auch für längere Stations-Strecken, wenn innerhalb derselben nur wenige solche Krümmungen vorkommen, fällt der Fehler nicht wesentlich ins Gewicht.

Hierauf wurde bei der Anlage der Tabellen Rücksicht genommen und bei der Discussion derselben wird dieser Gesichtspunkt gleichfalls berücksichtigt.

Es kommen übrigens in dieser hier theoretisch eingehender erörterten Beziehung praktisch auf der Donau doch wesentlich nur zwei Strecken in Betracht, nämlich: Passau—Aschach und die Umgebung von Baja in Ungarn.

Nachdem nun hier die ansehnliche Reihe von zehn verschiedenen Zweifeln, Bedenken und möglichen Mängeln gewissenhaft angeführt ist, könnte es scheinen, als ob überhaupt unsere Methode sich als wenig verlässlich herausgestellt hätte.

Bei näherer Erwägung jedoch muss sich dieses Bedenken beheben.

Da die angeführten Punkte 2, 3a, 3b und 9 überhaupt keine Fehler bedeuten, dann die in 3c, 4, 6 und 10 angedeuteten Fehler wenn solche vorgekommen, durch Ausschiden der betreffenden Fälle oder Fahrten (Strecken) aus der Rechnung, oder auch nach erfolgter Berechnung durch Weglassung aus der Tabelle, vermieden werden, erübrigt nur, den Einfluss der vier anderen Fehlerquellen in Erwägung zu ziehen. Zu diesem Zwecke dient die nachstehende Uebersicht, in welcher die Vorzeichen (+, —) bedeuten, in welchem Sinne nach den oben gegebenen Auseinandersetzungen die Stromgeschwindigkeitszahlen durch die betreffenden Mängel alterirt würden.

1. Stauwelle: Bergfahrt +, Thalfahrt —;
5. Aufstellung des Steuers +, —;
7. Abrundung der Streckenlängen, wechselnd $\pm$;
8. Vernachlässigung der Manöverstrecke wechselnd $\pm$.

Es müssten also Correctionen, wenn solche möglich wären, bald im positiven, bald im negativen Sinne angebracht werden,

Digitized by Google

dieselben wären nur klein und würden sich gegenseitig nahezu aufheben.

Wenn es uns also nicht möglich war, die Unterlassung der Mängel 7 und 8 zu erreichen und wenn in diesen Beziehungen auch eine nachträgliche Correctur, wegen Mangels ganz genauer Elemente einer solchen, nicht angebracht wurde, während der Punkt 5 als in der Natur der Schifffahrt gelegen und einem steten Wechsel unterworfen, überhaupt einer Correctionsberechnung sich entzieht und in extremen Fällen durch Ausscheidung der Fahrten in scharfen Krümmungen und engsten Passagen unschädlich gemacht werden kann, dürften doch unsere Resultate, insbesondere für die längeren Abschnitte, innerhalb deren sich die positiven und negativen Abweichungen leichter tilgen als innerhalb kurzer Strecken, im Sinne von Annäherungswerthen immerhin verwendbar sein und für die Anwendbarkeit der Methode überhaupt sprechen. Noch genauer wird sich dieses beurtheilen lassen bei der Discussion der nun folgenden Tabellen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Serie A.

Distanzen aller Stationen und Anzahl der von den betreffenden Schiffen bei verschiedenen Wasserständen gemachten Fahrten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Laufende Zahl	Stations-Strecken	Distanz in *km*	Ort des Pegels	Anzahl der einbezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen (*cm*).																Zusammen	
				0–50		0–50		50–100		100–150		150–200		200–250		250–300					
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Abschnitt I; Passau - Linz. Dampfer „Kronprinz Rudolf". 1892.																					
1	Passau —	16	Linz	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
2	Obernzell — . . .	9	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	Engelhartszell — .	6	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
4	Niederranna — . .	2	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5	Wesenufer — . . .	6	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
6	Schlögen — . . .	9	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
7	Obermühl — . . .	12	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
8	Neuhaus — . .	8	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
9	Aschach — . . .	3	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10	Brandstadt — . .	12	»	3	3	2	2	8	8	5	5	4	4	5	5	1	1	28	28		
11	Wilhering - Linz .	9	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Digitized by Google

Laufende Zahl	Stations-Strecken	Distanz in km	Ort des Pegels	Anzahl der einbezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen (cm)														Zusammen	
				0 _ 0 50		0 _ 50 0		50 _ 100 0		100 _ 150 0		150 _ 200 0		200 _ 250 0		250 _ 300 0			
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Abschnitt II; Linz—Wien. Dampfer „Kronprinz Rudolf". 1892.																			
12	Linz	23	Wien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Mauthausen	20	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
14	Wallsee	15	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
15	Grein	8	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
16	Sct. Nicola	16	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
17	Persenbeug	1	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Ybbs	9	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
19	Marbach	4	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
20	Pöchlarn	6	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Weitenegg	4	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Mölk	8	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
23	Aggsbach	9	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
24	Spitz	6	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Weissenkirchen	5	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Rossatz	5	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Stein	8	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	Hollenburg	19	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
29	Zwentendorf	13	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
30	Tulln	14	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
31	Greifenstein	8	»	5	4	3	5	7	7	4	3	7	5	2	4	3	3	31	31
32	Korneuburg	7	»	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Nussdorf—Wien	6	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Laufende Zahl	Stations-Strecken	Distanz in *km*	Ort des Pegels	Anzahl der einbezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen *cm*									
				150–200		200–250		250–300		300–350		Zusammen	
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Abschnitt III; Wien–Gönyö. Dampfer „Vesta". 1893.													
34	Wien (Praterquai)–	9	Pressburg	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
35	Canalmündung–	10	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
36	Fischamend–	23	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
37	D.-Altenburg–	4	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
38	Hainburg– . .	4	„	3	4	6	5	6	7	—	—	15	16
39	Theben– . .	11	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
40	Pressburg – .	29	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
41	Körtvéljes– .	28	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
42	Bóös–Gönyö .	29	„	3	4	6	6	6	7	—	—	15	17
Abschnitt IV; Gönyö–Budapest. Dampfer „Vesta". 1893.													
43	Gönyö– . .	24	Budapest	1	3	8	6	5	5	2	3	16	17
44	Komorn– . .	19	„	1	3	8	6	5	5	2	3	16	17
45	Radvány – . .	9	„	1	3	8	4	5	6	2	3	16	16
46	Piszke – . . .	20	„	1	3	7	4	5	7	2	3	15	17
47	Gran– . . .	25	„	1	2	8	5	5	7	2	3	16	17
48	Gross-Maros–	6	„	1	2	7	5	5	7	2	3	15	17
49	Verőcze– . .	9	„	1	2	8	4	5	7	2	3	16	16
50	Waitzen–Budapest*)	30	„	1	2	8	5	5	6	2	3	16	16

*) Margarethenbrücke

Digitized by Google

Laufende Zahl	Stations-Strecken	Distanz in km	Ort des Pegels	Anzahl der ein-			
				0 — 50		50 — 100	
				0	0	0	0
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
	Abschnitt V; Budapest - Mohács.						
51	Budapest—	32	Budapest	—	—	—	—
52	Ercsi —	16	»	—	—	—	—
53	Adony —	27	»	—	—	—	—
54	Apostag —	10	»	—	—	—	—
55	Duna-Földvár —	30	»	—	—	—	—
56	Paks —	7	»	—	—	—	—
57	Kalocsa —	17	»	—	—	—	—
58	Dombori —	41	»	—	—	—	—
59	Baja —	19	»	—	—	—	—
60	Szekcsö—Mohács	12	»	—		—	—
	Abschnitt VI; Mohács—Semlin.						
61	Mohács—	27	Neusatz	—	—	1	2
62	Bezdán —	35	»	—	—	1	2
63	Apatin —	18	»	—	—	1	2
64	Draueck —	14	»	—	—	1	2
65	Gombos —	13	»	—	—	1	2
66	Dálya —	19	»	—	—	1	2
67	Vukovár —	37	»	—	—	1	2
68	Ilok —	28	»	—	—	1	2
69	Čerevič —	4	»	—	—	1	2
70	Futak —	10	»	—	—	1	2
71	Kamenitz —	4	»	—	—	1	2
72	Neusatz —	11	»	—	—	1	2
73	Karlovitz —	31	»	—	—	1	2
74	Theissmündung—Semlin	42	»	—	—	2	2
	Abschnitt VII; Semlin—Alt-Orsova.						
75	Semlin —	20	Drencova	1	1	3	3
76	Pancsova —	39	»	1	1	3	3
77	Semendria —	4	»	1	1	3	3
78	Kubin* —	10	»	1	1	3	3
79	Dubrovica —	29	»	1	1	3	3
80	Bazias —	14	»	1	1	3	3
81	Gradište —	11	»	1	1	3	3
82	Alt-Moldova** —	35	»	—	—	2	1
83	Drencova —	23	»	—	-	—	—
84	Milanovac—Alt-Orsova	39	»	—	—	—	—

*) Resp. Ramaer-Donau-Einmündung
**) Durch die Golubacer-Donau.

Digitized by Google

bezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen (*cm*)											
100 — 150		150 — 200		200 — 250		250 — 300		300 — 350		Zusammen	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Dampfer „Sophia". 1893.											
3	3	2	3	1	1	3	2	2	1	11	10
3	3	2	3	2	1	1	2	2	1	10	10
—	—	1	1	2	1	2	2	2	1	7	5
3	2	2	3	2	1	2	2	2	1	11	9
3	3	2	3	2	1	2	2	2	1	11	10
3	3	2	3	2	1	2	2	1	1	10	10
3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	11	9
3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	10	10
3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	10	10
3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	10	10
Dampfer „Sophie". 1893.											
3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3
2	2	1	1	—	—	4	2	2	2	10	9
3	2	1	1	—	—	4	2	2	2	11	9
3	2	1	1	—	—	4	2	2	3	11	10
3	2	1	1	—	—	4	2	2	3	11	10
3	2	1	1	—	—	4	2	2	3	11	10
3	2	1	1	—	—	4	2	2	3	11	10
3	2	1	1	—	—	4	2	2	3	11	10
3	2	1	1	—	—	4	2	1	3	10	10
3	2	1	1	—	—	3	2	1	3	9	10
2	2	1	1	—	—	4	2	2	3	10	10
3	2	1	1	—	—	3	2	2	3	10	10
2	2	1	1	—	—	4	2	2	3	10	10
2	1	1	1	—	—	4	1	2	4	11	9
Dampfer „Sophie". 1893.											
1	1	4	3	1	2	1	1	—	—	11	11
1	1	4	3	1	2	1	1	—	—	11	11
1	1	4	3	1	2	—	—	—	—	10	10
1	1	4	3	1	2	—	—	—	—	10	10
1	1	4	3	1	2	1	1	—	—	11	11
1	1	4	3	1	2	1	1	—	—	11	11
1	1	4	2	1	2	1	1	—	—	11	10
1	1	3	2	1	1	1	1	—	—	8	6
—	—	3	2	1	2	1	1	—	—	5	5
—	—	3	2	1	2	1	1	—	—	5	5

Digitized by Google

Laufende Zahl	Strecken*)	Distanz in km	Ort des Pegels	Anzahl der ein- 50 — 100 0 zu Thal	50 — 100 0 zu Berg	100 — 150 0 zu Thal	100 — 150 0 zu Berg
	Abschnitt VIII; Turn-Severin—Lem-						
85	**Turn-Severin** (serb. Brücken-pfeiler) —	23·05	Turn-Severin	—	—	3	2
86	Posten hohe Wache l. unth Batotzi —	21·89	»	—	—	4	2
87	Posten l. vis-à-vis Brza Palanka-Ecke -	0·06	»	—	—	—	—
88	**Brza Palanka**-Steg r.—	22·28	»	—	—	4	3
89	Ostrovu mare Wechsel [1]) — . .	11·72	»	—	—	—	—
90	**Gruja**-Steg l.—	23·62	»	—	—	4	1
91	Florentin-Felsen (Moschee r) —	24·20	»	—	—	3	2
92	Golia Inselhaupt (Hunya Lunga[2])-	10·99	»	—	—	—	—
93	**Widdin** unth. Festungsgraben r.-	24·00	»	—	—	5	3
94	Deacsa Inselhaupt — Raster Inselhaupt **(Lem-Palanka)** *)—	23·07	»	—	—	3	1

*) Die in dieser Tabelle, sowie in Abschnitt IX und Abschnitt X angeführten Strecken sind nicht durchgehends »Stationen-Strecken« wie jene der vorhergehenden Tabellen, sondern in den meisten Fällen sind beide Endpunkte einer Strecke oder einer derselben andere Fixpunkte, die den Schiffern bekannt und auf den Karten auffindbar sind. Der Grund liegt darin, dass in diesen Gegenden die Ortschaften, nach denen die Dampfschiff-Stationen benannt sind, oft weitab vom Ufer liegen, auch nicht immer zu einer Landung Anlass geben, weshalb es zweckmässiger war, zur Begrenzung von Strecken solche Punkte zu wählen, die sich nahe am Ufer oder im Strome selbst befinden, wie Mündungen von Thälern oder Nebengewässern, Mühlen, Inseln (»Inselhaupt«, d. i. oberes

Digitized by Google

bezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen (*cm*)																
150 _ 0		200 _ 0		250 _ 0		300 _ 0		350 _ 0		400 _ 0		450 _ 0		500 0		Zusammen
zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	
Palanka. Dampfer „Josef Carl". 1894.																
4	4	2	1	2	2	2	2	6	5	1	2	—	—	20	18	
4	4	2	1	1	3	3	3	7	6	1	2	—	—	22	21	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	3	2	1	1	2	3	2	5	6	1	1	—	—	21	18	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	3	—	—	2	2	2	3	6	3	1	1	—	—	19	13	
3	2	—	—	2	3	2	3	6	5	1	1	—	—	17	16	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	2	2	1	1	5	4	3	7	6	1	2	—	—	24	22	
4	4	1	1	2	5	3	3	6	3	1	2	—	—	20	19	

Ende, »Inselwechsel«, d. i. unteres Ende einer Insel) u. s. w. Jene Streckenpunkte, die zugleich Stationen der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft sind werden durch fetteren Druck hervorgehoben.

Ueber die Lage der hier, sowie im Abschnitt IX und Abschnitt X nicht, genannten Dampfschiff-Stationen gegen die hier gewählten Fixpunkte geben die nachstehenden Notizen 1—13 Aufschluss, deren Bezifferung sich auf die gleichen Ziffern in der Rubrik der Strecken bezieht.

[1]) Inzwischen liegt Station Radujevac.

[2]) Inzwischen liegt Station Calafat.

Digitized by Google

Laufende Zahl	Strecken*)	Distanz in km.	Ort des Pegels	Anzahl der ein-			
				50 — 100		100 — 150	
				0	0	0	0
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
	Abschnitt IX; Lom-Palanka — Silistria.						
95	Raster Inselhaupt (**Lom Palanka**)[3])—	3·—	Rustzuk	—	—	—	—
96	Raster Inselwechsel —	27·85	»	—	—	—	—
97	Waldende r. unth. Tribru Palanka —	16·83	»	—	—	—	—
98	Kopanica Inselhaupt —	18·44	»	—	—	—	—
99	**Rahova** Kalköfen[4]) —	1·02	»	—	—	—	—
100	**Rahova** Magazin —	14·98	»	—	—	—	—
101	Ostrovu **Magazin** —	21·89	»	—	—	—	—
102	Orla Inselhaupt[5]) —	11·52	»	—	—	—	—
103	Waldanfang unth. Dassova — . . .	19·59	»	—	—	—	—
104	Izlas Posten[6] —	12·67	»	—	—	—	—
105	**Turn Mogurello** (Chaussee [6]) — . .	1·33	»	—	—	—	—
106	Flamunda Posten —	12·10	»	—	—	—	—
107	Bellina-Canal, Fischerei —	12·10	»	—	—	—	—
108	Gomtura Inselhaupt[7]) —	13·15	»	—	—	—	—
109	**Sistov** Quarantaine-Schlucht — . .	27·65	»	—	—	—	—
110	Petroschan Posten —	16·72	»	—	—	—	—
111	Pyrgos Thal —	10·37	»	—	—	—	—
112	**Rustzuk** Mühle[8])	14·08	»	—	—	—	—
113	Malu Rus —	13·83	»	—	—	—	—
114	Insel Lunga —	12·10	»	—	—	—	—
115	Cetate vechia Ecke —	16·13	»	—	—	—	—
116	Kilimok Inselhaupt —	7·77	»	—	—	—	—
117	Posten vis-à-vis Turtukai [9]) — . . .	17·14	»	—	—	—	—
118	Kussin Inselwechsel —	19·86	»	—	—	—	—
119	Popina Mühle — **Silistria** (linke obere Uferecke)	18·41	»	—	—	—	—

[3]) Inzwischen liegt Station Lom Palanka. [4]) Inzwischen liegt Station Bechet. [5]) Inzwischen liegt Station Corabia. [6]) Inzwischen liegt Station

Digitized by Google

bezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen (*cm*)

150		200		250		300		350		400		450		500		Zusammen	
0		0		0		0		0		0		0		0			
zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Dampfer „Josef Carl". 1894.																	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	6	3	4	3	3	1	2	3	2	2	5	8	22	20		
—	—	3	2	3	4	2	1	1	2	2	3	3	7	14	19		
—	—	3	2	4	3	2	1	2	3	3	3	3	7	17	19		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	4	2	3	6	3	2	2	3	2	2	5	5	19	20		
—	—	6	3	6	4	3	2	2	3	4	3	5	7	26	22		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	3	3	4	6	3	2	3	1	3	3	5	7	21	22		
—	—	3	2	4	6	4	2	3	2	3	5	4	6	21	23		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	4	3	3	6	2	2	3	1	3	4	5	5	18	21		
—	—	4	3	2	5	3	2	2	2	3	3	4	4	18	19		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	5	4	3	7	4	3	2	2	5	4	6	4	25	24		
—	—	6	3	4	7	4	2	2	1	4	3	5	6	25	22		
—	—	7	3	4	5	4	1	2	2	5	4	4	8	26	23		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	5	2	3	4	3	2	1	1	4	5	6	5	22	19		
—	—	5	3	3	6	3	1	1	2	4	4	7	6	23	22		
—	—	5	2	2	4	3	1	1	1	3	4	4	5	18	17		
—	—	5	4	3	6	2	1	2	2	3	2	6	5	21	20		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	4	4	1	7	3	2	2	2	4	3	5	5	19	23		
—	—	4	4	2	4	2	4	2	3	3	3	5	6	18	24		

Nikopoli. [7]) Inzwischen liegt Station Zimnitza. [8]) Inzwischen liegt Station Giurgevo. [9]) Inzwischen liegt Station Oltenitza.

Digitized by Google

Laufende Zahl	Strecken	Distanz in km	Ort des Pegels	Anzahl der ein-			
				50	100	100	150
				0	0	0	0
				zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
	Abschnitt X; Silistria—Galatz						
120	**Silistria** (linke obere Uferecke[10]) .	21·59	Galatz	—	—	—	—
121	Dervent Inselhaupt	12·10	»	6	7	3	3
122	Karagiorge Inselhaupt	16·71	»	4	6	2	3
123	Mühle Merlin	10·94	»	4	4	1	2
124	Rassova Ecke[11])	30·10	»	—	—	—	—
125	Boghacsik Inselhaupt	16·15	»	8	6	3	2
126	Alionca Inselwechsel	16·15	»	7	6	2	2
127	Uferecke links obh. **Hirsova**[12]) . .	12·91	»	—	—	—	—
128	Giorgeni Inselhaupt	15·27	»	6	7	3	2
129	Chiciu Inselhaupt links unter Girlica	13·83	»	5	7	3	3
130	Chiciu Inselwechsel (Beschgardasch)	15·84	»	2	5	2	2
131	Kali Inselhaupt (Gropeni)	22·47	»	2	6	2	2
132	Pop. Vasil Inselwechsel[13])	7·50	»	—	—	—	.
133	Posten Kitsid	14·98	»	5	5	3	1
134	Capitania Zaklon—**Galatz** Steg . .	—·05	»	—	—	—	—

[10]) Inzwischen liegt Station Ostrov. [11]) Inzwischen liegt Station Cernavoda. [12]) Inzwischen liegt Station Gura Jalomitza. [13]) Inzwischen liegt Station Braila.

Digitized by Google

bezogenen Fälle (Fahrten) bei nachbenannten Wasserständen *(cm)*

150–200		200–250		250–300		300–350		350–400		400–450		450–500		Zusammen	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg	zu Thal	zu Berg
Dampfer „Josef Carl". 1894.															
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	3	3	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	19	21
3	2	4	4	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	17	18
3	2	2	4	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	15	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	2	2	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	22	20
4	3	3	4	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	21	19
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	11
1	2	2	2	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	15	17
2	2	3	4	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	14	17
2	3	2	4	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	12	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	3	3	4	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	18	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Digitized by Google

Serie B.

Summarische Stromgeschwindigkeit in allen Abschnitten und Strecken, berechnet nach den Distanzen, den gesammten Fahrzeiten (Minuten) und Radrotationen, ohne Abstufung nach Wasserständen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die ‚Abschnitts-Mittel' dieser Tabellen-Serie sind nach der S. 1—3 gegebenen Formel gerechnet aus jenen Summen, die unter der Bezeichnung ‚Abschnitts-Summen' unmittelbar voranstehen. Man könnte versucht sein, auch aus den ‚Strecken-Geschwindigkeiten', welche in den beiden letzten Vertical-Columnen dieser Tabellen untereinander gestellt sind, Mittel für die Gesammtheit aller betreffenden Strecken, also für den ganzen Abschnitt, zu ziehen; diese Mittel hätten jedoch keinen reellen Sinn, weil bei der grossen Ungleichheit in der Länge der Einzelnstrecken die kurzen mit viel zu grossem Gewichte im Resultate erscheinen würden und umgekehrt.

Bei den Geschwindigkeitszahlen könnte es auffallen, dass auch noch die zweite Decimale angegeben ist, als ob wir glaubten, für die Genauigkeit bis auf diesen Grad einstehen zu können; das ist nun keineswegs der Fall, es wurde eben nur das Resultat der Rechnung so, wie es sich nach der Formel ergab, unverändert eingesetzt.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt I;
Passau —	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Obernzell —	—	—	—
Engelhartszell —	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Niederranna —	—	—	—
Wesenufer —	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Schlögen —	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Obermühl —	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Neuhaus —	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Aschach —	—	—	—
Brandstatt —	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28
Wilhering Linz —	—	—	—
Für den ganzen Abschnitt . . .		—	Mittel 28

Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Passau - Linz.								
1010	25172	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	2184	63778	8·77	2·43
—	—	—	—	—	—	—	—	—
384	10093	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	876	26051	8·55	2·38
—	—	—	—	—	—	—	—	—
378	13682	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	837	26005	5·86	1·63
501	14248	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	1247	37582	9·64	2·68
611	16610	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	1414	4156	10·29	2·86
541	14281	»	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	1083	31285	7·05	1·96
—	—	—	—	—	—	—	—	—
775	21266	Linz	$\frac{0}{3} - \frac{285}{0}$	28	1785	54034	8·27	2·30
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4200	115352	—		Mittel 28	9430	280325	—	

8·4 *km* **per Stunde, 2·34** *m* **per Secunde.**

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
Abschnitt II;			
Linz —	—	—	—
Mauthausen —	Wien	0/60 — 258/0	31
Wallsee —	»	0/60 — 258/0	31
Grein —	»	0/60 — 258/0	31
St. Nicola —	»	0/60 — 258/0	31
Persenbeug —	—	—	—
Ybbs —	Wien	0/60 — 258/0	31
Marbach —	»	0/60 — 258/0	31
Pöchlarn —	—	—	—
Weitenegg —	—	—	—
Mölk —	Wien	0/60 — 258/0	31
Aggsbach —	»	0/60 — 258/0	31
Spitz —	—	—	—
Weissenkirchen —	—	—	—
Rossatz —	—	—	—
Stein —	—	—	—
Hollenburg —	Wien	0/60 — 258/0	31
Zwentendorf —	»	0/60 — 258/0	31
Tulln —	»	0/60 — 258/0	31
Greifenstein —	»	0/60 — 258/0	31
Korneuburg —	—	—	—
Nussdorf - Wien —	—	—	—
Für den ganzen Abschnitt . . .	—		Mittel 31
Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:			

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Linz – Wien.								
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1192	31389	Wien	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	3014	90630	10 87	3 02
968	25925	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	2121	64240	9·09	2·53
282	7466	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	601	18237	6·29	1 74
977	28006	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	2210	67045	9·12	2·53
—	—	—	—	—	—	—	—	—
593	15602	Wien	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	1278	39142	9·12	2·53
371	9784	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	727	21772	5 87	1 63
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
510	13786	Wien	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	1218	35168	9·16	2·55
576	15561	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	1224	37149	8·90	2·47
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1190	31928	Wien	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	2980	88977	10·03	2·78
765	20342	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	1842	54778	10·49	2·91
940	25408	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	2229	66992	9 05	2·51
418	12030	»	$\frac{0}{52} - \frac{270}{0}$	31	1016	31094	10 85	3·01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
8812	237297	—		Mittel 31	20460	615124	—	

9 4 *km* per Stunde, 2·62 *m* per Secunde.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt III;
Wien (Praterquai) —	Pressburg	164/0 — 298/0	15
Canalmündung —	»	164/0 — 298/0	15
Fischamend —	»	164/0 — 298/0	15
D.-Altenburg —	»	164/0 — 298/0	15
Hainburg —	»	164/0 — 298/0	15
Theben —	»	164/0 — 298/0	15
Pressburg —	»	164/0 — 298/0	15
Körtvélyes —	»	164/0 — 298/0	15
Böös—Gönyö —	»	164/0 — 298/0	15
Für den ganzen Abschnitt . . .		—	Mittel 15
		Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:	
			Abschnitt IV;
Gönyö —	Budapest	175/0 — 331/0	16
Komorn —	»	175/0 — 331/0	16
D.-Radvány —	»	175/0 — 331/0	16
Piszke —	»	175/0 — 331/0	15
Gran —	»	175/0 — 331/0	16
Gross-Maros —	»	175/0 — 331/0	15
Veröcze —	»	175/0 — 331/0	16
Waitzen—Budapest (Margarethenbrücke)	»	175/0 — 331/0	16
Für den ganzen Abschnitt . . .		—	Mittel 16
		Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:	

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotation.	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Wien — Gönyö.								
278	8003	Pressburg	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	811	25337	9·74	2 70
362	11591	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	859	31506	7·74	2·15
711	21798	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	1789	60182	8 98	2·49
121	3453	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	283	10126	10·16	2·82
129	4020	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	16	280	10637	9·14	2·54
378	11450	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	930	31346	8·08	2 24
964	29730	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	2333	78074	8·00	2·22
802	23667	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	1941	62121	9 28	2·58
1006	31966	»	$\frac{162}{0} - \frac{298}{0}$	17	1982	66923	6·13	1·70
4751	145678	—		Mittel 17	11208	376255	—	
8·2 *km* per Stunde, 2·28 *m* per Secunde								
Gönyö—Budapest.								
973	31295	Budapest	$\frac{150}{0} - \frac{337}{0}$	17	1572	52674	4 45	1·23
717	24365	»	$\frac{150}{0} - \frac{337}{0}$	17	1168	38644	4·14	1·15
342	12010	»	$\frac{150}{0} - \frac{337}{0}$	16	605	18304	4 01	1·11
737	24874	»	$\frac{150}{0} - \frac{347}{0}$	17	1236	39826	3·49	0·97
896	30458	»	$\frac{152}{0} - \frac{347}{0}$	17	1433	47894	4·31	1 20
270	8613	»	$\frac{152}{0} - \frac{347}{0}$	17	513	14494	3·07	0 85
365	11372	»	$\frac{152}{0} - \frac{347}{0}$	16	533	17709	4 37	1 21
1135	39218	»	$\frac{152}{0} - \frac{347}{0}$	16	1673	56678	3 87	1·07
5435	182205	—		Mittel 17	8733	286223	—	
4·0 *km* per Stunde, 1·11 *m* per Secunde								

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt V;
Budapest —	Budapest	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	11
Ercsi —	»	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	10
Adony —	»	$\frac{165}{0} - \frac{357}{0}$	7
Apostag —	»	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	11
Duna Földvár —	»	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	11
Paks —	»	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	10
Kalocsa —	»	$\frac{106}{0} - \frac{357}{0}$	11
Dombori —	»	$\frac{106}{0} - \frac{317}{0}$	10
Baja —	»	$\frac{106}{0} - \frac{317}{0}$	10
Szekcsö —Mohács	»	$\frac{106}{0} - \frac{317}{0}$	10
Für den ganzen Abschnitt . . .		—	Mittel 10
		Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:	

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotation.	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Budapest—Mohács								
936	23893	Budapest	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	10	1259	34996	4·45	1·24
396	10468	»	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	10	585	16648	4·66	1·29
504	13135	»	$\frac{195}{0} - \frac{354}{0}$	5	509	14483	4·13	1·15
276	7246	»	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	9	361	9471	4·47	1·24
851	22048	»	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	10	1164	31397	4·29	1·19
196	5064	»	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	10	284	7770	3·83	1·07
499	12946	»	$\frac{105}{0} - \frac{354}{0}$	9	574	15685	3·74	1·04
1087	29129	»	$\frac{109}{0} - \frac{336}{0}$	10	1512	41783	3·48	0·97
476	12876	»	$\frac{109}{0} - \frac{336}{0}$	10	675	18790	3·82	1·06
329	8645	»	$\frac{109}{0} - \frac{336}{0}$	10	479	12729	3·52	0·98
5549	145450	—		Mittel 9	7402	203752	—	

4·0 *km* per Stunde, 1·12 *m* per Secunde

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt VI;
Mohács —	Neusatz	$\frac{92}{0} - \frac{138}{0}$	4
Bezdán —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	10
Apatin —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Draueck —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Gombos —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Dálya —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Vukovár —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Illok	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	11
Čerevitz —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	10
Futak —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	9
Kamenitz —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	10
Neusatz —	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	10
Karlovitz	»	$\frac{92}{0} - \frac{328}{0}$	10
Theissmündung—Semlin	»	$\frac{97}{0} - \frac{328}{0}$	11
Für den ganzen Abschnitt . . .		—	Mittel 10

Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotation.	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Mohács—Semlin.								
271	7144	Neusatz	$\frac{80}{0} - \frac{110}{0}$	3	269	7366	3·32	0·92
904	24230	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	9	1157	32460	3·91	1·09
604	15644	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	9	684	18721	3·18	0·88
374	9740	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	466	13194	4 23	1·17
363	9926	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	462	13301	3 89	1·08
513	13877	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	648	18542	4·01	1·11
1066	28591	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	1392	39587	4·04	1·12
757	19626	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	989	27297	4 36	1·21
123	3274	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	169	4998	3 54	0·98
211	5580	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	336	9620	4·73	1·31
99	2493	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	151	4040	4·78	1·32
285	7231	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	399	11093	4 21	1 17
711	19128	»	$\frac{80}{0} - \frac{324}{0}$	10	1028	28648	4 42	1·22
1207	31587	»	$\frac{88}{0} - \frac{316}{0}$	9	1390	38574	3 89	1 08
7488	198071	—		Mittel 9	9533	267441	—	

3·8 *km* per Stunde, 1·05 *m* per Secunde

Digitized by Google

Stations-Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt VII;
Semlin —	Drencova	$\frac{47}{0}$ — $\frac{295}{0}$	11
Pancsova —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{295}{0}$	11
Semendria —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{224}{0}$	10
Kubin [1] —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{224}{0}$	10
Dubrovica [2] —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{295}{0}$	11
Bazias —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{295}{0}$	11
Gradište —	»	$\frac{47}{0}$ — $\frac{295}{0}$	11
Alt-Moldova —	»	$\frac{92}{0}$ — $\frac{295}{0}$	8
Drencova —	»	$\frac{179}{0}$ — $\frac{295}{0}$	5
Milanovac—Alt-Orsova —	»	$\frac{179}{0}$ — $\frac{295}{0}$	5
Für den ganzen Abschnitt . . .	—		Mittel 9

Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:

[1]) Resp. Ramaer Donau-Einmündung.
[2]) Durch die Golubacer Donau.

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summe der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotation.	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Semlin—Orsova.								
585	15028	Drencova	$\frac{47}{0} - \frac{285}{0}$	11	783	21258	3·40	0·94
1010	27663	»	$\frac{47}{0} - \frac{285}{0}$	11	1345	37825	3 44	0·95
123	3501	»	$\frac{47}{0} - \frac{219}{0}$	10	180	5003	2 89	0 80
265	7051	»	$\frac{47}{0} - \frac{219}{0}$	10	369	10014	3·38	0·94
784	21921	»	$\frac{47}{0} - \frac{285}{0}$	11	1202	33848	4·31	1·20
367	9365	»	$\frac{47}{0} - \frac{285}{0}$	11	503	14025	3·80	1 05
280	7548	»	$\frac{47}{0} - \frac{285}{0}$	10	373	10335	4·41	1 22
718	19077	»	$\frac{79}{0} - \frac{285}{0}$	6	807	22274	4·26	1·18
275	7179	»	$\frac{174}{0} - \frac{285}{0}$	5	514	14293	6·44	1 79
433	11566	»	$\frac{174}{0} - \frac{285}{0}$	5	696	19656	5 71	1 58
4·40	130399	—		Mittel 9	6772	18853	—	

4·3 *km* per Stunde, 1·20 *m* per Secunde

Digitized by Google

Strecken*)	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
Abschnitt VIII;			
Turn-Severin —	T.-Severin	$\frac{112}{0}$ — $\frac{416}{0}$	20
Posten hohe Wache l. unth. Batotzi —	»	$\frac{111}{0}$ — $\frac{416}{0}$	22
Posten l. vis-à-vis Brza-Palanka Ecke —	»	—	—
Brza-Palanka Steg r. —	»	$\frac{111}{0}$ — $\frac{416}{0}$	21
Ostrovu mare Wechsel —	»	—	—
Gruja Steg links —	»	$\frac{111}{0}$ — $\frac{416}{0}$	19
Florentin-Felsen (Moschee r.) — . . .	»	$\frac{111}{0}$ — $\frac{416}{0}$	17
Golia Inselhaupt (Hunya Lunga) — .	»	—	—
Widdin unth. Festungsgraben r. — . .	»	$\frac{103}{0}$ — $\frac{416}{0}$	24
Deacsa Inselhaupt — Raster Inselhaupt **(Lom-Palanka.****)	»	$\frac{103}{0}$ — $\frac{416}{0}$	20
Für den ganzen Abschnitt . . .	—		Mittel 20
Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:			

*) Bezüglich der Endpunkte der Strecken vergl. die Anmerkung zur Tabelle des Abschnittes VIII in Serie A.

**) Lom-Palanka liegt zwischen diesen zwei Punkten.

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Turn-Severin — Lom-Palanka.								
1022	27044	T.-Severin	$\frac{138}{0} - \frac{414}{0}$	18	1430	41087	5·74	1·59
1115	30734	»	$\frac{115}{0} - \frac{414}{0}$	21	1496	43985	4·32	1·20
—	—	»	—	—	—	—	—	—
1107	29864	»	$\frac{115}{0} - \frac{414}{0}$	18	1385	39558	4·63	1·28
—	—	»	—	—	—	—	—	—
1051	27872	»	$\frac{139}{0} - \frac{408}{0}$	13	992	28993	4·40	1·22
991	26936	»	$\frac{115}{0} - \frac{414}{0}$	16	1252	36101	3·81	1·05
—	—	»	—	—	—	—	—	—
1305	36221	»	$\frac{115}{0} - \frac{408}{0}$	22	1668	48221	4·20	1·16
1135	31467	»	$\frac{115}{0} - \frac{414}{0}$	19	1491	43156	3·83	1·06
7726	210138	—		Mittel 18	9714	281101	—	

4·5 *km* per Stunde, **1·23** *m* per Secunde.

Digitized by Google

Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt IX;
Raster Inselhaupt (**Lom Palanka**) — . .	Rustzuk	—	—
Raster Inselwechsel —	»	219/0 — 495/0	22
Waldende r unth. Tzibru Palanka — . .	»	227/0 — 485/0	14
Kopanica Inselhaupt —	»	219/0 — 495/0	17
Rahova Kalköfen —	»	—	—
Rahova Magazin —	»	219/0 — 485/0	19
Ostrovu Magazin —	»	219/0 — 495/0	26
Orla Inselhaupt —	»	—	—
Waldanfang unth. Dassova —	»	233/0 — 495/0	21
Izlas Posten —	»	227/0 — 485/0	21
Turn Mogurello (Chaussee) —	»	—	—
Flamunda Posten —	»	221/0 — 495/0	18
Bellina-Canal, Fischerei —	»	221/0 — 496/0	18
Gomtura Inselhaupt —	»	—	—
Sistov Quarantaine-Schlucht —	»	—	—
Petroschan Posten —	»	221/0 — 496/0	25
Pyrgos-Thal —	»	221/0 — 494/0	26
Rustzuk Mühle —	»	—	—
Malu Rus —	»	221/0 — 496/0	22
Insel Lunga —	»	226/0 — 496/0	23
Cetate vechia Ecke —	»	221/0 — 496/0	18
Klimok Inselhaupt —	»	226/0 — 496/0	21
Posten vis-à-vis Turtukaj —	»	—	—
Kussin Inselwechsel —	»	226/0 — 496/0	19
Popina Mühle—**Silistria** (linke obere Uferecke)	»	221/0 — 496/0	18
Für den ganzen Abschnitt . . .			Mittel 20
Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:			

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotation.	*m* per Stunde	*km* per Secunde
Lom – Palanka – Silistria.								
—	—	Rustzuk	—	—	—	—	—	—
1401	38849	»	229/0 — 499/0	20	1807	50831	4·03	1·12
533	14656	»	218/0 — 499/0	19	1079	30013	4·49	1·24
727	19655	»	218/0 — 496/0	19	1121	32379	4·29	1·19
—	—	—	—	—	—	—	—	—
740	20565	»	218/0 — 496/0	20	1092	31047	3·53	0·98
1309	35932	»	218/0 — 496/0	22	1505	42586	3·78	1·05
—	—	—	—	—	—	—	—	—
954	24856	»	222/0 — 496/0	22	1338	38217	4·31	1·19
677	18242	»	222/0 — 495/0	23	1029	29270	3·84	1·06
—	—	—	—	—	—	—	—	—
555	15303	»	222/0 — 495/0	21	893	25856	3·73	1·03
651	17689	»	222/0 — 496/0	19	1006	28372	3·49	0·96
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
991	27315	»	222/0 — 496/0	22	1250	35493	4·14	1·15
858	23274	»	222/0 — 496/0	23	1100	30472	3·09	0·85
—	—	—	—	—	—	—	—	—
753	20884	»	222/0 — 496/0	19	934	27181	4·17	1·15
602	16914	»	222/0 — 496/0	22	853	24393	4·70	1·30
704	19199	»	225/0 — 495/0	17	958	27560	4·34	1·20
374	10359	»	222/0 — 496/0	20	499	14507	4·29	1·19
—	—	—	—	—	—	—	—	—
939	25685	»	225/0 — 496/0	23	1640	46561	4·08	1·13
776	21459	»	225/0 — 489/0	24	1444	41567	4·07	1·13
13544	370836			Mittel 20	19548	556305		
3·98 *km* per Stunde, 1·10 *m* per Secunde.								

Digitized by Google

Strecken	Thal- Bei einem Pegelstande in	von	Anzahl der Reisen
			Abschnitt X;
Silistria (linke obere Uferecke)— . . .	Galatz	—	—
Dervent Inselhaupt —	»	—	—
Karagiorge Inselhaupt	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{282}{0}$	17
Mühle Merlin —	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{282}{0}$	15
Rassova Ecke—	»	—	—
Boghacsik Inselhaupt—	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{282}{0}$	22
Alionca, Inselwechsel —	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{282}{0}$	21
Uferecke l. obh. **Hirsova**—	»	—	—
Giorgeni Inselhaupt —	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{168}{0}$	10
Chiciu Inselhaupt links unter Girlica —	»	$\frac{51}{0}$ — $\frac{284}{0}$	15
Chiciu Inselwechsel (Beschgardasch) —	»	—	—
Kali Inselhaupt (Gropeni)—	»	$\frac{53}{0}$ — $\frac{284}{0}$	12
Pop. Vasil Inselwechsel—	»	—	—
Posten Kitsid —	»	$\frac{53}{0}$ — $\frac{284}{0}$	18
Capitania Zaklon—**Galatz** Steg	»	—	—
Für den ganzen Abschnitt . . .	—		Mittel 16
			Abschnitts-Mittel der Geschwindigkeit:

Digitized by Google

fahrten		Bergfahrten					Strecken-Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand	
Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	Bei einem Pegelstande in	Bei einem Pegelstande von	Anzahl der Reisen	Summen der Fahrzeiten in Minuten	Summen der Radrotationen	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Silistria—Galatz.								
—	—	Galatz	—	—	—	—	—	—
—	—	»	—	—	—	—	—	—
768	21002	»	$\frac{53}{0} - \frac{279}{0}$	18	1125	31878	3·41	0·94
419	12134	»	$\frac{53}{0} - \frac{279}{0}$	17	657	19230	3·36	0·93
—	—	»	—	—	—	—	—	—
835	22914	»	$\frac{53}{0} - \frac{279}{0}$	20	1060	30083	3·99	1·10
858	23648	»	$\frac{53}{0} - \frac{274}{0}$	19	1048	29644	3·34	0·92
—	—	»	—	—	—	—	—	—
396	10589	»	$\frac{53}{0} - \frac{198}{0}$	11	556	16358	3·49	0·96
566	15649	»	$\frac{53}{0} - \frac{279}{0}$	17	919	25860	3·48	0·96
—	—	»	—	—	—	—	—	—
635	17517	»	$\frac{61}{0} - \frac{279}{0}$	18	1310	37550	3·89	1·08
—	—	»	—	—	—	—	—	—
637	17782	»	$\frac{61}{0} - \frac{279}{0}$	18	845	23606	3·13	0·86
—	—	»	—	—	—	—	—	—
5114	141235	—		Mittel 17	7520	214209	—	

3·7 *km* per Stunde, 1·01 *m* per Secunde

Digitized by Google

Digitized by Google

Serie C.

Stromgeschwindigkeit abgestuft nach Wasserständen (Mittel und Extreme).

Digitized by Google

Für die Tabellen der Serie *C* ist zu bemerken: leere Stellen mit einem Querstrich (—) bedeuten, dass bei dem betreffenden Wasserstande oder auf der betreffenden Stations-Strecke keine Fahrt oder keine zusammengehörigen Fahrtenpaare stattgefunden haben; leere Stellen mit einem Punkte (.) zeigen an, dass die dorthin gehörigen Zahlen zwar aus unbedenklich erschienenen Daten berechnet wurden, die Resultate jedoch hinterher von zweifelhafter Richtigkeit erschienen (z. B. bei höherem Wasserstande kleiner waren als bei niedrigerem, ohne dass eine Erklärung möglich war), und deshalb weggelassen wurden; endlich kleine Notenziffern (^{1}, ^{2} . .) bei den Namen oder Zahlen deuten auf Anmerkungen hin, die sich am unteren Rande derselben Tabelle befinden.

Wo in den Anmerkungen auf ‚Punkte' hingewiesen wird (z. B. ‚nach Punkt 3_b') sind darunter die im Abschnitte über Bedenken und Fehlerquellen S. 15—28 angeführten Punkte 1—10 zu verstehen.

Die ‚Extreme' wurden aus Rücksichten für den Raum nur in Metern per Secunde eingesetzt.

Bezüglich der zweiten Decimale bei den Geschwindigkeitszahlen gilt dasselbe, was S. 47 für die Serie B. angedeutet ist.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Stromgeschwindigkeit bei einem Wasserstande von *cm*										Extreme innerhalb jeder Stations-Strecke *m*
	0/50 – 0/0		0/0 – 50/0		50/0 – 100/0		100/0 – 150/0		150/0 – 200/0		
	km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	
Abschnitt I; Passau - Linz. Pegel Linz.											
Passau —	7·51	2 08	8 47	2·35	8·93	2·48	.	.	9·21	2 56	2·08 – 2·56
Obernzell —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Engelhartszell — . .	6·99	1·94	7·98	2·21	8·29	2 30	8·43	2 33	9 80	2·72	1·94 - 2·72
Niederranna — . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wesenufer —	4·75	1·32	4·97	1 38	5 98	1·66	6·10	1 69	6·15	1·70	1·32 – 1·70
Schlögen —	8·10	2·25	9 20	2 55	9·74	2 70	9 82	2 72	10 60	2·94	2·25 – 2·94
Obermühl —	8 71	2·41	8 88	2 47	9·83	2 73	10 67	2 96	11·75	3·26	2·41 – 3·26
Neuhaus —	5·64	1·56	6·98	1·93	.	.	7·06	1·96	7 90	2·19	1·56 – 2·19
Aschach —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brandstatt —	6·57	1·83	6·22 [1]	1·72 [1]	7·89	2·19	9·43	2·62	.	.	1·83 – 2·62
Wilhering – Linz . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abschnitts - Mittel Passau – Linz	6·89	1·91	7·54	2 09	8·44	2·34	8·58	2·38	9·23	2·56	—
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		1·32 – 2·41		1·38 – 2·55		1·66 – 2·73		1·69 – 2·96		1·70 – 3·26	

[1]) Verminderung der Geschwindigkeit erklärlich nach Punkt 3 b.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Stromgeschwindigkeit			
	0/50 — 0/0		0/0 — 50/0	
	km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde
				Abschnitt II;
Linz —	—	—	—	—
Mauthausen [2]) —	10·10	2·80	11·73	3·25
Wallsee —	7·67	2·13	9·55	2·65
Grein [3]) —	5·22	1·45	5·83	1·62
St. Nicola —	6·80	1·88	9·56	2·65
Persenbeug —	—	—	—	—
Ybbs —	8·12	2·25	9·62	2·67
Marbach —	4·73	1·31	5·62	1·56
Pöchlarn —	—	—	—	—
Weitenegg —	—	—	—	—
Mölk —	8·26	2·29	9·06	2·52
Aggsbach —	7·49	2·08	9·23	2·56
Spitz —	—	—	—	—
Weissenkirchen —	—	—	—	—
Rossatz —	—	—	—	—
Stein —	—	—	—	—
Hollenburg —	8·66	2·40	10·01	2·78
Zwentendorf —	10·05	2·79	.	.
Tulln —	7·24	2·01	8·84	2·45
Greifenstein —	9·52	2·64	10·03	2·78
Korneuburg —	—	—	—	—
Nussdorf—Wien	—	—	—	—
Abschnitts-Mittel Linz—Wien	7·82	2·17	9·01	2·49
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		1·31—2·80		1·56—3·25

[2]) Die Berechnung ergab vom Wasserstande + 50 *cm* an ein Fallen der Geschwindigkeit von 3·25 *m* auf 3·06 und 2·89 *m* per Secunde, dann vom Wasserstande + 150 *cm* an wieder ein Steigen auf 3·11 *m*. Ob jenes Fallen der Wirklichkeit entspricht, worüber S. 97 u. 103 eine mögliche Erklärung zu finden wäre, will ich nicht entscheiden, daher sind die betreffenden Zahlen weggelassen.

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*				Extreme innerhalb jeder Strecke *m*
$\frac{50}{0} - \frac{100}{0}$		$\frac{100}{0} - \frac{150}{0}$		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	
Linz—Wien. Pegel: Wren.				
—	—	—	—	—
.[2])	.[2])	.[2])	.[2])	.[2])
8·75	2·43	9·75	2·71	2·13—2·70
5·93	1·65	7·21	2·00	1·45—2·00
9·60	2·67	9·98	2·76	1·88—2·76
—	—	—	—	—
8·70	2·42	9·58	2·66	2·25—2·67
5·93	1·65	.	.	1·31—1·65
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
9·58	2·66	9·71	2·69	2·29—2·69
.	.	9·27	2·57	2·08—2·67
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
.	.	9·93	2·76	2·40—2·78
10·41	2·89	11·74	3·26	2·79—3·26
9·48	2·63	.	.	2·01—2·63
10·41	2·89	11·11	3·08	2·64—3·08
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
9·00	2·43	9·87	2·74	
	1·65—2·89		2·00—3·26	

[2]) Obgleich die Zahlen für diese Strecke keine Unwahrscheinlichkeit zeigen, wird doch auf die hieher bezügliche textliche Bemerkung S. 104 verwiesen.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Stromgeschwindigkeit $\frac{150}{0} - \frac{200}{0}$	
	km per Stunde	*m* per Secunde
		Abschnitt III:
Wien (Praterquai)—	8·60	2.39
Canalmündung —	7·69	2·14
Fischamend—	8·53	2·37
D.-Altenburg —	9·12	2·53
Hainburg—	8·51	2·36
Theben —	7·52	2·09
Pressburg —	7·54	2·09
Körtvélyes —	9 13	2·53
Böös	5·90	1·64
Abschnitts-Mittel Wien—Gönyö	8 06	2·23
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		1·64—2·53
		Abschnitt IV:
Gönyö—	3·89	1·08
Komorn —	3·69	1·02
D.-Radvány —	3·63	1·00
Piszke—	3·36	0·93
Gran —	3·83	1·06
Gross-Maros —	3·14	0·87
Veröcze —	3·67	1·02
Waitzen—Budapest	3·53	0·98
Abschnitts-Mittel Gönyö—Budapest	3·59	0·99
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·87—1·08

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*				Extreme innerhalb jeder Strecke
200/0 — 250/0		250/0 — 300/0		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*m*
Wien—Gönyö. Pegel: Pressburg				
9·54	2·65	10·60	2·94	2·39 – 2·94
7·69	2·14	7·78	2·16	2·14 – 2·16
8·93	2·48	9·26	2·57	2·37—2 57
9·95	2·76	10·94	3·04	2·53 – 3·04
8·61	2·39	10·75	2·98	2·36—2·98
7·94	2·20	8·55	2·37	2·09—2·37
8·02	2·23	8·24	2·29	2·09—2·29
9·20	2·55	9·45	2·62	2·53 – 2·62
6·09	1·69	6·22	1·73	1·64 – 1·73
8·44	2·34	9·08	2·52	
	1·69 - 2 76		1·73—3·04	
Gönyö—Budapest. Pegel: Budapest				
4·34	1·20	4·57	1·27	1·08 – 1·27
3·94	1·09	4·28	1·19	1·02—1·19
4·08	1·13	4·08	1·13	1·00 - 1·13
3·14 [1])	0·87 [1])	3·75	1·04	0·87 – 1·04
4·14	1·15	4·48	1·24	1·06 – 1·24
3·18	0·88	2·99 [2])	0·83 [2])	0·83—0 88
4·32	1·20	4·42	1·23	1·02 – 1·23
3·79	1·05	3 94	1·09	0·98—1·09
3·86	1·07	4·06	1·12	
	0·87—1·20		0·83—1·27	

[1]) Die Abnahme erklärlich nach Punkt 3 *b*.

[2]) Die Abnahme erklärlich dadurch, dass unterhalb Gr.-Maros Stromspaltung und bei hohem Wasserstande der rechte (St. Andrä-) Arm viel Wasser aufnimmt, das dem linken (Fahrweg) entgeht, so dass Steigen bei Budapest oder Pressburg hier nicht immer Steigen bedeutet.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Stromgeschwindigkeit $\frac{100}{0} - \frac{150}{0}$	
	km per Stunde	*m* per Secunde
		Abschnitt V:
Budapest —	4·03	1·12
Ercsi —	4·21	1·17
Adony —	—	—
Apostag —	4·51	1·25
Duna-Földvár	4·05	1.12
Paks —	3·50	0·97
Kalocsa —	3·55	0·98
Dombori —	3·13	0·87
Baja —	3·43	0·95
Szekcsö—Mohács	3·36	0·93
Abschnitts-Mittel: Budapest—Mohács	3·75	1·04
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·87—1·25
		Abschnitt VI
Mohács	3·66	1·02
Bezdán —	3·64	1·01
Apatin —	3·03	0·84
Draueck —	3·99	1·11
Gombos —	3·70	1·03
Dálya —	3·68	1·02
Vukovár —	3·69	1·02
Illok —	4·79	1·33
Čerević —	3·25	0 90
Futak —	4·47	1·24
Kamenitz —	5 02	1·39
Neusatz —	3·62	1·00
Karlovitz —	3·93	1·09
Theissmündung—Semlin	3·57	0·99
Abschnitts-Mittel: Mohács—Semlin	3·86	1·07
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·84—1·39

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*						Extreme innerhalb jeder Strecke
$\frac{150}{0} - \frac{200}{0}$		$\frac{200}{0} - \frac{250}{0}$		$\frac{250}{0} - \frac{300}{0}$		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*m*
Budapest—Mohács. Pegel: Budapest						
4·03	1·12	4·40	1·22	4·75	1·32	1·12—1·32
—	—	4·91	1·36	4·94	1·37	1·17—1·37
3·79	1·05	3·97	1·10	4·21	1·17	1·05—1·17
—	—	4·27	1·18	4·71	1·31	1·18—1·31
4·21	1·17	4·31	1·20	4·35	1·21	1·12—1·21
3·77	1·05	3·65[1])	1·01[1])	4·41	1·22	0·97—1·22
3·60	1·00	3·97	1·10	3·97	1·10	0·98—1·10
3·26	0·90	3·48	0·96	3·98	1·10	0·87—1·10
3·62	1·01	4·07	1·13	4·12	1·14	0·95—1·14
3·53	0·98	3·56	0·99	—	—	0·93—0·99
3·73	1·05	4·06	1·12	4·38	1·19	
	0·90—1·17		0·96—1·36		1·10—1·37	
Mohács—Semlin. Pegel: Neusatz						
—	—	—[1])	—[2])	—	—	—
3·77	1·05	—	—	4·05	1·12	1·01—1·12
3·17	0·88	—	—	3·49	0·97	0·84—0·97
4·25	1·18	—	—	4·49	1·25	1·11—1·25
3·83	1·06	—	—	4·01	1·11	1·03—1·11
3·81	1·06	—	—	4·31	1·20	1·02—1·20
3·88	1·07	—	—	4·35	1·20	1·02—1·20
—[3])	—[3])	—	—	4·19	1·16	1·16—1·33
3·47	0·96	—	—	3·98	1·10	0·90—1·10
4·69	1·30	—	—	4·94	1·37	1·24—1·37
—	—	—	—	4·92	1·37	1·37—1·39
4·23	1·18	—	—	4·79	1·33	1·00—1·33
4·18	1·16	—	—	4·84	1·34	1·09—1·34
4·06	1·12	—	—	4·15	1·15	0·99—1·15
3·95	1·10	—	—	4·34	1·20	
	0·88—1·30	—	—		0·97—1·37	

[1]) Die geringe Abnahme erklärlich daraus, dass am linken Ufer Inundations-Gebiet, wohin leicht Wasser austritt.

[2]) Beim Wasserstande $\frac{200}{0} - \frac{250}{0}$ haben im ganzen Abschnitte keine vergleichbaren Fahrten-Paare stattgefunden.

[3]) Die Geschwindigkeiten haben hier 1893 thatsächlich stark gewechselt wegen stark wechselnder Vertheilung der Geschiebe-Ablagerungen.

Digitized by Google

Stations-Strecken	Stromgeschwindigkeit $\frac{0}{0} - \frac{50}{0}$		$\frac{50}{0} - \frac{100}{0}$	
	km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Abschnitt VII:				
Semlin —	2·40	0·67	5·00	0·83
Pancsova —	2·70	0 75	2·97	0·79
Semendria —	—	—	—	—
Kubin —	2·28	0·63	3·05	0·85
Dubrovica (Ramaer Donau-Einmündung) —	3·77	1·05	4·15	1·15
Bazias —	2·81	0·78	3·51	0·97
Gradište —	2·98	0 82	3·64	1·01
Alt-Moldova[2]) —	—	—	3 79	1·05
Drencova (durch die Golubacer Donau)[2]) —	—	—	—	—
Milanovac — Alt-Orsova[2]) —	—	—	—	—
Abschnitts-Mittel: Semlin — Alt-Orsova —	2·82	0·78	3·44	0·95
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·63—1·05		0·79—1·15

[1]) Die geringe Abnahme bei Wasserstand $\frac{200}{0} - \frac{250}{0}$ erklärlich durch Austritt in das linksuferige Inundations-Gebiet.

[2]) Auf diesen Katarakten-Strecken von Drencova abwärts und bis Turn-Severin fahren Dampfer, wie die zu unseren Zwecken verwendeten, bei den niedrigeren Wasserständen gar nicht, sondern werden von seichter gehenden abgelöst; daher die Lücken in diesen Zeilen der Tabelle.

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*						Extreme innerhalb jeder Strecke
100/0 — 150/0		150/0 — 200/0		200/0 — 250/0		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*m*
Semlin – Alt-Orsova. Pegel: Drencova						
3·53	0·98	.	.	4·77	1·32	0·67—1·32
3·62	1·00	3·82	1·06	4·02	1·11	0·75—1·11
—	—	—	—	—	—	—
3·30	0·91	3·88	1·08	3·66 [1]	1·02 [1]	0·63—1·08
4·21	1·17	4·49	1·25	4·76	1·32	1·05—1·32
3·88	1·08	4·16	1·15	4·27	1·19	0·78—1·19
4·47	1·24	5·04	1·40	5·49	1·52	0·82—1·52
4·02	1·11	4·38	1·22	4·62	1·28	1·05—1·28
—	—	6·12	1·70	6·70	1·86	1·70—1·86
—	—	5·55	1·54	5·72	1·59	1·54—1·59
3·86	1·07	4·68	1·30	4·89	1·36	
	0·91—1·24		1·06—1·70		1·02—1·86	

Digitized by Google

Stations-Strecken [1]	Stromgeschwindigkeit			
	100/0 — 150/0		150/0 — 200/0	
	km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde
	Abschnitt VIII; Turn-Severin—			
Turn-Severin (serb. Brückenpfeiler)— .	5·27	1·46	5·36	1·48
Posten hohe Wache unth. Batotzi — . .	3·74	1·03	4·15	1·15
Posten l. vis-à-vis Brza-Palanka Ecke –	.	.	.	.
Brza-Palanka Steg r. —	4·38	1 21	4·46	1·23
Ostrovu mare Wechsel—	.	.	.	.
Grnja Steg links —	3·72	1·03	4·06	1·13
Florentin-Felsen (Moschee r.) — . . .	3·32	0·92	3·50	0 97
Golia Inselhaupt —	.	.	.	.
Widdin unth. Festungsgraben r. — . .	3·64	1·01	3·78	1·05
Deacsa Inselhaupt — Raster Inselhaupt (Station **Lom-Palanka**) [2] — . . .	3·29	0·91	3·33	0·92
Abschnitts-Mittel: Turn-Severin — Lom-Palanka	3·90	1·08	4·09	1·13
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·91—1·46		0·92—1·48

[1]) Bezügl. der Endpunkte der Strecken vergl. die Anmerkung zu Serie A, VIII.

[2]) Der bekannte Ort Lom-Palanka, nach dem wir die Strecke bezeichnen, liegt zwischen den wenig bekannten Fixpunkten, die hier genannt sind.

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*						Extreme innerhalb jeder Strecke
$\frac{200}{0}$ — $\frac{250}{0}$		$\frac{250}{0}$ — $\frac{300}{0}$		$\frac{300}{0}$ — $\frac{350}{0}$		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*m*
Lom—Palanka, Pegel Turn—Severin.						
5·45	1·51	5·78	1·60	5·85	1·62	1·46—1·62
4·49	1·24	4·80	1·33	4·77	1·32	1·03—1·33
.	.	.	.	.	.	.
4·71	1·30	4·94	1·37	.	.	1·21—1·37
.	.	.	.	.	.	.
.	.	4·39	1·21	4·42	1·22	1·03—1·22
.	.	3·93	1·09	4·19	1·16	0 92—1·16
.	.	.	.	.	.	.
3·99	1·10	3·97	1·10	4·45	1·23	1·01—1·23
3·82	1·06	3 82	1·06	4·49	1·24	0·91—1·24
4·49	1·24	4·51	1·25	4·69	1·30	
	1 06—1·51		1·06—1·60		1·16—1·62	

Digitized by Google

Stations-Strecken [1]	Stromgeschwindigkeit			
	200/0 — 250/0		250/0 — 300/0	
	km per Stunde	m per Secunde	km per Stunde	m per Secunde
				Abschnitt IX;
Raster Inselhaupt (**Lom Palanka**)[2] — .	—	—	—	—
Raster Inselwechsel —	3·54	0·98	3·81	1·05
Waldende r. unth. Tzibru – Palanka — . .	3·73	1·03	4·10	1·13
Kopanica Inselhaupt —	3·79	1·05	4·01	1·11
Rahova Kalköfen —	—	—	—	—
Rahova Magazin —	3·14	0·86	3·20	0 88
Ostrovu Magazin —	3·44	0·95	.	.
Orla Inselhaupt —	—	—	—	—
Waldanfang unth. Dassova	3.71	1·02	3·95	1·09
Izlas Posten —	3·21	0·89	3 35	0·93
Turn Mogurello (Chaussee) —	—	—	—	—
Flamunda Posten —	3·41	0·94	3·46	0·96
Bellina-Canal, Fischerei —	2·50	0·69	2·77	0·76
Gomtura Inselhaupt —	—	—	—	—
Sistov Quarantaine-Schlucht — . . .	—	—	—	—
Petroschan Posten —	3·66	1·01	4·02	1·01
Pyrgos Thal —	2·68	0·74	3·16	0·87
Rustzuk Mühle —	—	—	—	—
Malu Rus —	3·44	0·95	3·92	1·08
Insel Lunga —	4·36	1·20	4·42	1·22
Cetate vechia Ecke —	3 88	1·07	4·01	1 11
Kilimok Inselhaupt	3·31	0·91	3·50	0·97
Posten vis-à-vis Turtukaj —	—	—	—	—
Kussin Inselwechsel —	3·53	0·98	3·67	1·01
Popina Mühle — **Silistria** (linke obere Uferecke)	3 69	1·02	.	.
Abschn.-Mittel: L.-Palanka—Silistria —	3·47	0·95	3·69	1·02
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen —	.	0·69—1·20	.	0·76—1·22

[1] Bezüglich der Endpunkte der Strecken vergl. die Anmerkung zu Serie A, VIII.

[2] Der bekannte Ort Lom Palanka, nach dem wir die Strecke bezeichnen, liegt zwischen den wenig bekannten Fixpunkten, die hier genannt sind.

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *m*								Extreme innerhalb jeder Strecke *m*
300/0 — 350/0		350/0 — 400/0		400/0 — 450/0		450/0 — 500/0		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per St.	*m* per Secunde	*km* per St.	*m* per Secunde	*km* per St.	*m* per Secunde	
Lom-Palanka — Silistria. Pegel: Rustzuk								
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3·66	1·01	4·48	1·24	4·81	1·33	.	.	0·98—1·33
.	.	4·91	1·36	5·04	1·40	.	.	1·03—1·40
.	.	4·53	1·25	4·76	1·32	4·83	1·34	1·05—1·34
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3·42	0·95	3·77	1·04	3·78	1·05	3·96	1·10	0·86—1·10
3·64	1·01	4·26	1·18	.	.	.	.	0·95—1·18
—		—	—	—	—	—	—	—
3·98	1·10	4·27	1·18	4·69	1·30	4·98	1·38	1·02—1·38
3·80	1·05	3·98	1·10	4·35	1·20	4·33	1·20	0·89—1·20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3·53	0·98	3·80	1·05	4·12	1·14	.	.	0·94—1·14
3·61	1·00	.	.	3·61	1·00	4·85	1·34	0·69—1·34
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4·10	1·13	4·45	1·23	.	.	4·54	1·26	1·01—1·26
3·10	0·86	.	.	3·30	0·91	3·44	0·95	0·74—0·95
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4·06	1·12	.	.	4·22	1·17	5·10	1·41	0·95—1·41
4·64	1·28	4·63	1·28	4·77	1·32	5·14	1·42	1·20—1·42
4·18	1·16	4·28	1·18	4·72	1·31	4·81	1·33	1·07—1·33
4·04	1·12	4·56	1·26	.	.	4·74	1·59	0·91—1·59
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3·99	1·10	4·36	1·21	4·34	1·21	4·40	1·22	0·98—1·22
4·15	1·15	4·14	1·15	4·26	1·18	4·39	1·21	1·02—1·21
3·86	1·07	4·32	1·19	4·34	1·20	4·58	1·29	
.	0·86—1·28	.	1·04—1·36	.	0·91—1·40	.	0·95—1·59	

Digitized by Google

Strecken*)	Stromgeschwindigkeit 50/0 — 100/0 km per Stunde	50/0 — 100/0 m per Secunde	100/0 — 150/0 km per Stunde	100/0 — 150/0 m per Secunde
Abschnitt X;				
Silistria (linke obere Uferecke) — . .	.	.	.	.
Dervent Inselhaupt —	.	.	.	.
Karagiorge Inselhaupt —	3·07	0·85	3·26	0·90
Mühle Merlin —	2·54	0·70	3·43	0·95
Rassova Ecke —	.	.	.	.
Boghacsik Inselhaupt —	3·38	0·93	3·84	1·06
Alionca Inselwechsel —	3·17	0·87	3·24	0·90
Uferecke links oberh. **Hirsova** — . . .	.	.	.	.
Giorgeni Inselhaupt —	3·36	0·93	3·55	0·98
Chiciu Inselhaupt links unter Girlica —	3·07	0·85	3·66	1·01
Chiciu Inselwechsel (Beschgardasch) —	.	.	.	.
Kali Inselhaupt (Gropeni) —	3·33	0·92	3·38	0·93
Pop. Vasil Inselwechsel —	.	.	.	.
Posten Kitsid —	2·16	0·60	2·44	0·67
Capitania Zaklon – **Galatz** Steg . . .	.	.	.	.
Abschnitts-Mittel: Silistria – Galatz . .	3·01	0·83	3·35	0·92
Extreme innerhalb jeder Gruppe von Wasserständen		0·60 – 0·93		0·67 – 1·06

*) Bezüglich der Endpunkte der Strecken vergl. die Anmerkung zu Serie A, VIII.

Digitized by Google

bei einem Wasserstande von *cm*						Extreme innerhalb jeder Strecke
$\frac{150}{0}$ — $\frac{200}{0}$		$\frac{200}{0}$ — $\frac{250}{0}$		$\frac{250}{0}$ — $\frac{300}{0}$		
km per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*m*
Silistria – Galatz. Pegel: Galatz						
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
3·53	0·98	3·63	1·00	3·60	1·00	0·85—1·00
3·46	0·96	4·01	1·11	3·69	1·02	0·70—1·11
.	.	.	.	.	.	.
4·56	1·26	4·56	1·26	4·54	1·26	0·93—1·26
3·55	0·98	3·78	1·05	.	.	0·87—1·05
.	.	.	.	.	.	.
3·55	0·98	.	.	.	.	0·93—0·98
3·62	1·00		.	4·12	1·14	0·85—1·14
.	.	.	.	.	.	.
3·87	1·07	4·25	1·18	4·47	1·24	0·92—1·24
.	.	.	.	.	.	.
3·28	0·91	3·54	0·98	4·00	1·11	0·60—1·11
.	.	.	.	.	.	.
3·67	1·01	3·96	1·10	4·07	1·13	
	0·91—1·26		0·98—1·26		1·00—1·26	

Digitized by Google

Discussion und Resultate der Tabellen.

Zur Serie A.

Hier werden der Kürze wegen, wie überhaupt bei allen Tabellen, die verticalen Zahlenreihen als „Columnen", die horizontalen als „Zeilen" oder „Zonen" bezeichnet.

Die Tabellen dieser Serie lassen erkennen, aus wievielen beobachteten Fällen die Daten zur Berechnung der Geschwindigkeitszahlen für jede Strecke und für jede Abstufung von Wasserständen ausgewählt wurden. Wie bei jeder Berechnung von Mittelwerthen, so gewinnt auch hier das Resultat desto mehr Vertrauenswürdigkeit, je grösser die Anzahl gut beobachteter Einzelfälle ist, und deshalb sollen die Leser durch diese Tabellen in den Stand gesetzt werden, sich auch hierüber zu informiren. Zwar könnte für jede Strecke und jeden Wasserstand schon eine einzige Berg- und Thalfahrt hinreichenden Aufschluss geben, wenn man sicher wäre, dass alle kleinen Störungen und Unvollkommenheiten ausgeschlossen wären und dass man das Resultat nur für einen einzigen, ganz bestimmten Wasserstand anstrebte; da jedoch in unserem Falle diese Bedingungen nicht zutreffen, und da es sich insbesondere um ganze Gruppen von Wasserständen handelt, ist die Anzahl der Beobachtungsfahrten von Belang. Aus den Tabellen dieser Serie ergibt sich, dass für die grossen Flussabschnitte die Daten vorliegen aus nachstehender Anzahl von Fahrten:

Abschnitte:	Fahrtenpaare	Einzelfahrten
Passau — Wien	24—31	56—62
Wien — Budapest	15—17	30—34
Budapest — Orsova	10—11	10*—22
Turn-Severin — Galatz	10—23	21—49

Es ist ferner ersichtlich, dass bei den extremen Wasserständen weit weniger Fahrten stattgefunden haben als bei mittleren*), d. h.

*) Für einzelne Stationsstrecken (5 unter der Gesammtzahl von 35 Stationsstrecken dieses Abschnittes) liegen nur 3—8 Fahrten vor, weil die übrigen entweder in anderen Flussarmen, oder unter störenden Umständen stattgefunden haben und daher ausgeschlossen wurden.

Digitized by Google

solchen, die zwischen den extremen liegen. Da nun gerade die Daten der ersteren eher bedenklich erscheinen können und, wie die folgenden Tabellen der Serien B und C zeigen, meist überhaupt nicht in die Berechnung einbezogen wurden, ist das Zurücktreten der Anzahl von Fahrten bei extremen Wasserständen ein günstiger Umstand. Uebersichtlich zeigt sich Folgendes*):

Abschnitte:	Fahrtenpaare bei sehr niedrigem	sehr hohem Wasserstande
Passau—Wien	3—5	1—3
Wien—Budapest	1—4	2—3
Budapest—Mohács	—	—
Mohács—Semlin	1—2	—
Semlin—Orsova	1—3	1
Turn-Severin—Lom-Palanka .	2—3	—
Lom-Palanka—Silistria . . .	—	3—5
Silistria—Galatz	2—6	—

Zur Serie B.

Die Tabellen dieser Serie sagen: die ganze Fahrbahn der hier unterschiedenen Strecken oder Abschnitte von so und so viel Kilometern ist während der betreffenden Saison des Beobachtungsjahres mit so und so viel Stationen in so und so viel Minuten zurückgelegt worden (ohne Unterscheidung der Wasserstände), und daraus sind Generalmittel der Stromgeschwindigkeit dieser Saison für die betreffenden Strecken und Abschnitte berechnet worden. Diese Mittel bedeuten also keine zu einer bestimmten Zeit in einem bestimmten Profile und bei einem bestimmten Wasserstande wirklich eingetretenen oder künftig unter solchen bestimmten Umständen zu erwartenden Geschwindigkeiten, ebenso wie z. B. die berechneten Monats- oder Saisonmittel der Temperatur eines bestimmten einzelnen Jahres an keinem einzigen Tage wirklich eingetreten sein müssen, oder nothwendigerweise einmal eintreten werden.

*) Selbstverständlich haben ziffermässig gleiche Pegelablesungen für verschiedene Strecken eine verschiedene Bedeutung; so z. B. ist 300 *cm* für der Strecke Linz—Wien ein sehr hoher, für Budapest—Mohács ein gut mittlerer Wasserstand.

Digitized by Google

In den so gefundenen Geschwindigkeitszahlen stecken die Wirkungen zweier Bestimmungsstücke: einerseits der verschieden hohen Wasserstände, welche vorgekommen sind, andererseits der Häufigkeit, in welcher jede Gruppe von Wasserständen sich eingestellt hat. Die berechneten Geschwindigkeitszahlen dieser Tabellen wären z. B. grösser, wenn höhere Wasserstände vorgekommen wären, aber auch dann, wenn selbst nur mittlere Wasserstände (im Gegensatze zu niedrigen) häufiger oder länger geherrscht hätten; und sie wären am grössten, wenn Beides (hoher Wasserstand und häufiges Auftreten desselben) der Fall gewesen wäre. Da nun diese Factoren für die gleichen Monate oder Monatsreihen (Saisons) jahrweise mehr weniger bedeutend wechseln, sind die Geschwindigkeitszahlen dieser Tabellen nicht dazu bestimmt, als Normalmittel zu gelten, obwohl sie von diesen nicht weit entfernt sein können. Strenge genommen kann man nur sagen: wenn in einem anderen Jahre die gleiche Saison mit ganz gleichen Wasserstands-Bedingungen wieder einträte, müssten sich wieder die gleichen Resultate berechnen, wie sie hier erscheinen.

Will man diesen Zahlen eine mehr greifbare Bedeutung geben, so könnte man sagen: durch ein von der Oberfläche des Flusses hinabgehendes Profil mit den Dimensionen des Schiffsquerschnittes ist in der Beobachtungs-Saison ein secundliches Wasserquantum geflossen, dessen Grösse sich aus der Multiplication der erwähnten Querschnittsfläche mit der von uns gefundenen Geschwindigkeitszahl berechnet. Ebenso könnte man daraus berechnen, wieviel Wasser während der ganzen Saison des betreffenden Jahres durch jenes Profil geflossen sein muss.

Da nun derartige Resultate kein directes Interesse darbieten, könnte man fragen, warum überhaupt diese Art von Berechnung angestellt und die Serie B veröffentlicht wurde?

Der Hauptgrund liegt darin, dass die Geschwindigkeits-Verhältnisse unseres Wasserstranges, der ja im Stromstriche liegt und bei sehr verschiedenen Wasserständen befahren wurde, in der angegebenen Weise berechnet, ein Bild geben müssen, welches den durchschnittlich wirklich stattfindenden Verhältnissen der Geschwindigkeit zwischen den einzelnen Strecken und Abschnitten sehr nahe entspricht. Solche Gesammtresultate aber sind einerseits von theoretischem Interesse für die Charakterisirung des Flusses überhaupt, anderseits haben sie

Digitized by Google

praktische Bedeutung für die Beurtheilung sowohl der durchschnittlich vorhandenen Wasserkraft, als auch der verschiedenen Schwierigkeiten und Widerstände, mit denen die Schifffahrt zu rechnen hat.

Ein weiterer Vortheil liegt darin, dass, wenn man die Berechnung nach der Gesammtheit der Kilometer, Minuten und Rotationen anstellt, die bei einzelnen Fahrten und einzelnen Wasserständen etwa vorgekommenen Beobachtungsmängel, oder die theils positiv, theils negativ wirkenden Fehler sich leichter gegenseitig aufheben. Da dieses in noch günstigerem Grade der Fall ist, wenn man die Resultate nur für die grösseren Flussabschnitte — nicht für die einzelnen Stationsstrecken — ins Auge fasst, legen wir einen grösseren Werth hauptsächlich jenen Zahlen bei, welche in den Tabellen als ‚aus den Abschnitts-Summen gerechnete Geschwindigkeitsmittel' bezeichnet sind, obgleich auch die für die einzelnen Stationsstrecken berechneten Geschwindigkeitszahlen beachtenswerth sein dürften.

In Zahlen stellt sich das Bild, wenn man die Abschnitts-Mittel aus den Tabellen I—X der Serie B in einer Reihe hinschreibt, wie folgt:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Geschwindigkeits-Mittel in *km* per Stunde	8·4	9·4	8·2	4·0	4·0	3·8	4·3	4·5	3·9	3·7
in *m* per Stunde	2·34	2·62	2·28	1·11	1·12	1·05	1·20	1·23	1·10	1·01

In Worten ausgedrückt, zeigt sich hier: die Steigerung der Geschwindigkeit im Abschnitte II, die jähe Abnahme bei Gönyö (IV), das Abfallen in VI ungeachtet des Hinzutrittes der grössten Nebenflüsse, dann die nur mässige Steigerung im Katarakten - Abschnitte (VII), endlich die selbst in den untersten Abschnitten noch bedeutende Geschwindigkeit, wie man sie vom Unterlaufe eines Stromes im Allgemeinen nicht voraussetzt.

Die in Rede stehenden Generalmittel legen aber auch den Gedanken nahe, die durch dieselben ausgedrückten Geschwindigkeiten mit den Gefällsverhältnissen der betreffenden Strecken und Abschnitte zu vergleichen und hiedurch eine gewisse Controle der ersteren zu erlangen.

Allerdings hängen die Stromgeschwindigkeiten nicht blos vom Gefälle des Bettes ab, da auch die Gestalt, die Verengung oder Erweiterung desselben, das Hinzutreten der Nebenflüsse mit ihrem vielfach wechselnden Wasserstande u. s. w. mitwirken; aber im Grossen und Ganzen muss wenigstens für längere Strecken doch angenommen werden, dass die durchschnittliche Geschwindigkeit mit

Digitized by Google

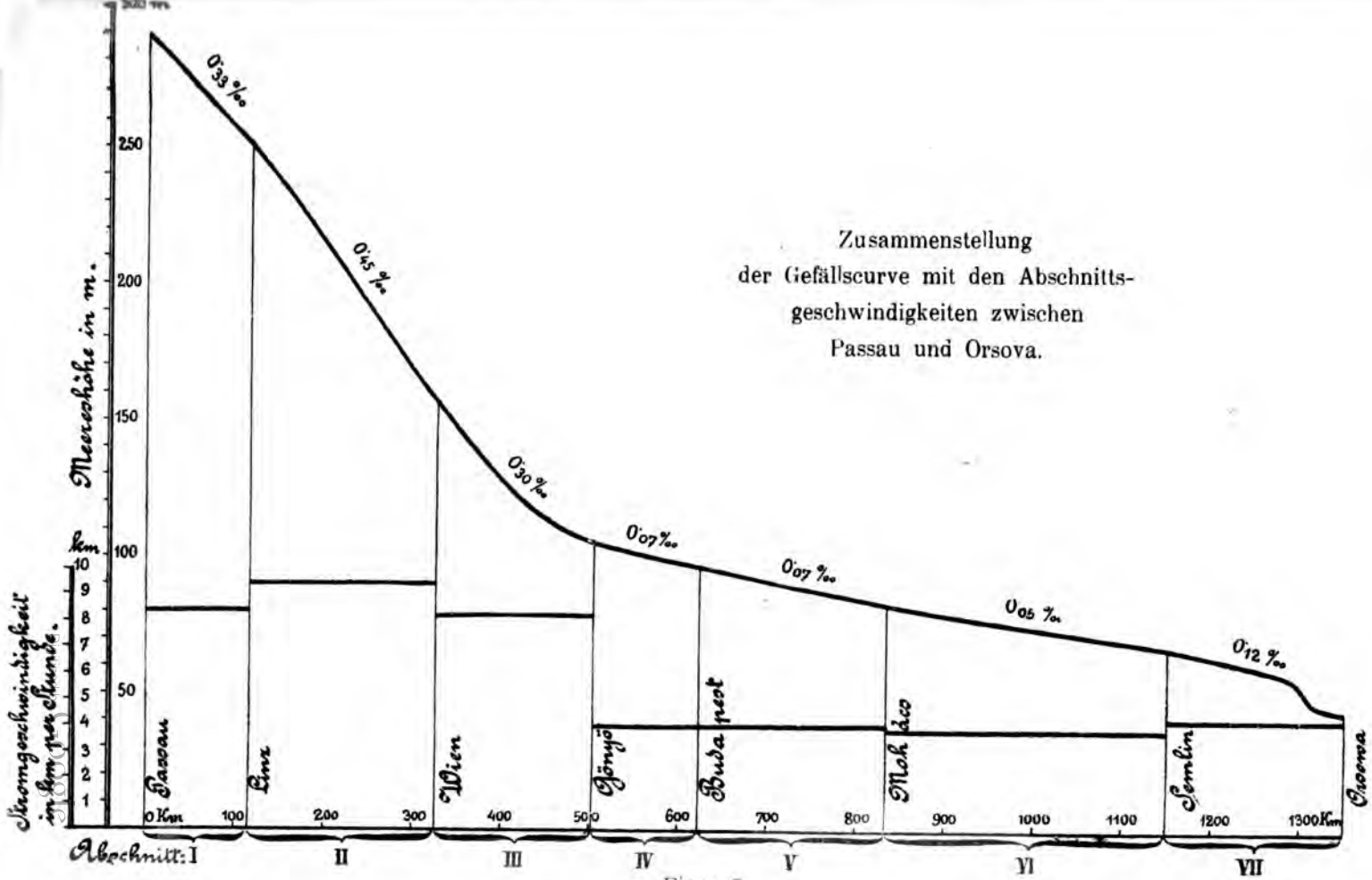
dem Gefälle steigt und fällt, wie es ja auch die bekannten Formeln von Eytelwein, Ganguille und Kutter aussprechen. Ich habe nun eine solche Probe angestellt, indem ich die aus der Tabellen-Serie B sich ergebenden Geschwindigkeitsmittel, sowohl der einzelnen „Stations-Strecken" als der grossen „Abschnitte" graphisch darstellte und diese Zeichnung mit der von Streffleur*) in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften veröffentlichten, auf 83 Höhencôten (Ordinaten) beruhenden Curve des Donaugefälles von Passau bis Orsova verglich, d. h. unter diese Gefällscurve hinzeichnete. Zu einer solchen Vergleichung eignen sich nicht die nach wechselnden Wasserständen in einer und derselben Strecke stets schwankenden zahlreichen Abstufungen der Stromgeschwindigkeit (Serie C), sondern nur solche Mittelzahlen, die wie jene der Serie B, mehr das Bleibende im Wechsel ausdrücken, daher mit den gleichfalls als bleibend zu betrachtenden Terrains- oder Gefällsdaten ins Verhältnis gesetzt werden können. Dabei mussten die Abschnitte VIII—X wegbleiben, weil Streffleur's Original sich eben nur auf das österreichisch-ungarische Gebiet bezieht, also nur bis Orsova reicht.

Auf folgender Seite gebe ich in Fig. 3, wo Streffleur's Gefällscurve verkleinert erscheint, nur das Graphikon für die General-Geschwindigkeiten der grossen Abschnitte (nicht auch der Stations-Strecken), und zwar in Gestalt horizontaler Linien, deren verticaler Abstand von der Abscissen-Achse, auf welcher die horizontalen Entfernungen der Stationen (Längen der Abschnitte) liegen, den eben erwähnten Abschnitts-Mitteln der Stromgeschwindigkeit entspricht.

Streffleur's Gefällscurve durfte jedoch nicht einfach verkleinert werden, weil in den seither verflossenen vierzig Jahren manche Verbesserungen der Höhen (Ordinaten der Curve), sowie betreffs der Distanzen der Stationen stattgefunden haben, wobei insbesondere die letzteren gegenwärtig, wenigstens für die obere Donau, nach der Längenentwicklung (Kilometrirung des Stromes) und nicht nach dem directen Abstande angegeben und in der Zeichnung aufgetragen werden können. Zur Construction der Fig. 3 wurden daher die Coordinaten verwendet, welche nach den besten Quellen in „den Pegelstands-Ueber-

*) „Orographisch-hydrographische Studien." Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, Jahrgang 1852 (VIII. Band), S. 427 u. ff. Mit zwei Tafeln.

Digitized by Google


Zusammenstellung
der Gefällscurve mit den Abschnitts-
geschwindigkeiten zwischen
Passau und Orsova.
Meereshöhe in m.
Stromgeschwindigkeit in km per Stunde.
km
0·33 ‰
0·45 ‰
0·30 ‰
0·07 ‰
0·07 ‰
0·05 ‰
0·12 ‰
Passau
Linz
Wien
Gönyö
Buda pest
Mah ács
Semlin
Orsova
0 Km
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300 Km
Abschnitt: I
II
III
IV
V
VI
VII

Figur 3.

sichten' in jeder Nummer des „Danubius' — des Organes des Donauvereines — erscheinen; die so in ihren Hauptpunkten festgestellte Curve wurde bezüglich der Zwischenpunkte nach Streffleur's Zeichnung ausgeglichen, welche, wie oben erwähnt, aus weit zahlreicheren Höhencôten hervorgegangen ist und daher viele untergeordnete Gefällscurven darstellen konnte, die in unserer Verkleinerung nur theilweise und so weit angedeutet sind, als es unser Maassstab ohne Verzerrung gestattet.*) Die Gefällscurve in Fig. 3 kann als eine corrigirte Reduction der Streffleur'schen bezüglich der Höhen auf $^1/_2$ und bezüglich der Entfernungen der Stationen (Fusspunkte der Ordinaten) auf $^1/_5$ betrachtet werden. Für die Linien der Geschwindigkeiten wurden aus den Tabellen der Serie B (Abschnitte I—VII) die Angaben in Kilometern per Stunde entnommen, weil sich diese Maasseinheit besser für eine so kleine Zeichnung eignet als Meter per Secunde. Das aus den eingezeichneten Höhencôten sich ergebende relative Gefälle zwischen den zwei Grenzpunkten jedes Abschnittes ist in unserer Zeichnung am oberen Rande über jedem Abschnitt beigesetzt, um desto leichter die Beziehung zwischen Gefälle und Geschwindigkeit ersehen zu können.

Ein Blick auf diese Zeichnung lässt sogleich die Abhängigkeit der letzteren von dem ersteren erkennen.

Der dem Oberlauf nächste Abschnitt (I) zeigt, entsprechend seinem geringeren Gefälle, eine kleinere Stromgeschwindigkeit, als der nächstuntere (II); der sehr starken Verflachung des Gefälles oberhalb Gönyö entspricht das frappante Sinken der Geschwindigkeit im Abschnitte IV; dieselbe bleibt nahezu gleich in V bei ebenfalls gleichem Gefälle, sinkt in VI, ungeachtet auch dieser Abschnitt noch dasselbe Gefällsverhältnis zeigt, offenbar nur durch den abdrängenden und stauenden Einfluss der grossen Nebenströme Drau, Theiss und Save, steigt endlich wieder im Katarakten-Abschnitte VII. Hier mag es auffallen, dass die Geschwindigkeitslinie unserer Zeichnung nicht noch viel höher liegt, da in diesen Abschnitt, von

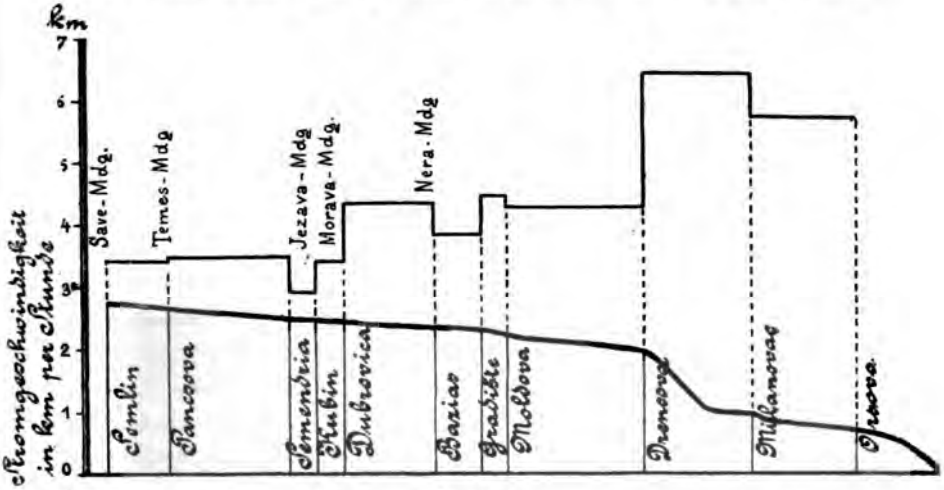
*) Für künftighin wird es viel näher liegen, bezüglich der Abschnitte von Passau bis Theben die Daten und Zeichnungen zu benützen, welche in dem eben erschienenen ersten Jahrgang vom Jahrbuche des k. k. hydrographischen Centralbureaus in Wien enthalten sind. Dieses Werk ist aber erst ausgegeben worden, als unsere Arbeit schon bis zur letzten Druck-Correctur gelangt war.

Digitized by Google

Moldova angefangen, schon die Stromschnellen von Stenka, Izlaš, Tachthalia, Jucz fallen.

Der Grund liegt — ähnlich wie bei der Struden-Strecke im Abschnitt II — darin, dass der böse Ruf jener Kataraktengegend ebenso von der Einengung der Fahrbahn. den Seichtstellen und Klippen herrührt, wie von der Stärke der Strömung, welch' letztere. der Stufengestaltung des Bettes folgend, meist nur auf kürzere Distanzen und nicht immer gerade in der Fahrbahn sehr heftig ist, während dazwischen wieder Theilstrecken mit mässiger Strömung liegen. Uebrigens dürfte dieser ganze Flussabschnitt durch die inzwischen schon weit fortgeführte Regulirung bald auch eine Aenderung der Strömungs-Verhältnisse, — wenngleich mehr local als im Ganzen — erfahren.

Ein genaueres Bild dessen, was in diesem Abschnitte vorgeht, könnte man nur durch eine grosse Anzahl localer Messungen auf den verschiedenen Stufen dieses treppenförmig abfallenden Bettes erreichen. *) Einigermassen sprechender wird übrigens das Bild auch schon dann, wenn man die von uns berechneten Mittel der kürzeren



Figur 4.
Diese Curve zeigt das Gefälle, die gebrochene Linie den Wechsel der Geschwindigkeit.

*) Die Hefte mit den Vergebungsbedingungen für die Regulirungsarbeiten enthalten einige diesbezügliche Daten, aber nicht hinreichend, um Alles zu erklären, was bezüglich des Verhältnisses zwischen lokalem Gefälle und Geschwindigkeit daselbst noch zu erklären wäre.

Digitized by Google

Strecken, von Semlin angefangen, mit Streffleur's Gefällscurve desselben Abschnittes vergleicht, wie es in Fig. 4 geschieht Daselbst ist diese Curve im Maassstabe des Originales, und die gebrochene Geschwindigkeitslinie in doppelt so grossem Höhen-Maassstabe gegenüber jenem der Figur 3 ausgeführt.

Die wiederholten Senkungen dieser gebrochenen Linie dürften nicht nur aus der Verflachung von Gefällsstufen, sondern wenigstens theilweise auch von dem Einflusse der dort in kurzen Zwischenräumen aufeinander folgenden Mündungen grösserer Nebenflüsse zu erklären sein, weshalb diese Mündungsstellen oberhalb der Geschwindigkeitslinie kenntlich gemacht sind. Es ist wenigstens bemerkenswerth, dass gerade im Mündungsbereiche der Save, der Temes, der Jezava, Morava und Nera die Geschwindigkeitsstufen abfallen.

Was nun die nach den einzelnen Strecken hergestellte Geschwindigkeitscurve betrifft, so unterlasse ich hier, mit Ausnahme der vorstehenden Theilfigur 4, die Veröffentlichung derselben und überlasse es eifrigen Lesern, eine solche Zeichnung sich selbst herzuzustellen, weil die durch mancherlei locale Einflüsse bedingten Undulationen derselben zu Erklärungen herausfordern würden, die insbesondere bezüglich der Wirkung der Nebenflüsse nach ihrem Verhalten während einer einzigen Saison noch nicht hinreichend scharf und endgiltig gegeben werden könnten, vielmehr eine Aufgabe der Zukunft bleiben. Eine deutlichere, — wenngleich aus den oben angedeuteten Gründen schon a priori überhaupt nicht vollkommene — Uebereinstimmung zwischen den Geschwindigkeitscurven nach Strecken und der Gefällscurve des Stromes wäre zu erwarten, wenn die Strecken nach Gefällsbrüchen begrenzt wären, und nicht nach Stationen, für deren Position hauptsächlich Rücksichten des Verkehres bestimmend waren.

Immerhin kann aber darauf hingewiesen werden, dass auch schon nach unseren streckenweisen Mitteln der Tabellen-Serie B die Undulationen der Geschwindigkeitscurven fast durchgehends dort liegen, wo sie aus localen Nebenwinkungen leicht erklärlich sind. So z. B. sinkt eine solche Curve fast durchgehends beim Eintritte in eine Weitung, ebenso kurz oberhalb eines rückstauenden Defilés und oberhalb der Einmündung eines Nebenflusses u. s. w.

Einiges Nähere über locale Nebenwirkungen wird auch noch weiter unten bei der Discussion der Tabellen-Serie C und bei den Details von einzelnen Strecken (S. 105 und 106 u. s. w.) angeführt.

Digitized by Google

Zur Serie C.

Allgemeine Uebersicht.

Mit dieser Serie gelangen wir endlich zu solchen Geschwindigkeiten, welche auf den angegebenen Strecken unter bestimmten Verhältnissen wirklich stattfinden, nämlich dann, wenn die in den Tabellen unterschiedenen Abstufungen von Wasserständen eingetreten sind. Diese Daten gelten also nicht nur für das Beobachtungsjahr, sondern — wenigstens annähernd — jedesmal, wenn die betreffenden Wasserstände herrschen und so lange das Flussbett keine wesentliche Aenderung, etwa durch Bauten, erfährt. Die letztere Beschränkung bezieht sich übrigens nur auf kürzere Strecken, die nur wenige Stationen umfassen, während die Durchschnittsgeschwindigkeit in grösseren Flussabschnitten selbst durch Regulirungen kaum eine wesentliche Veränderung erfahren dürfte, da solche Werke hauptsächlich nur eine Ausgleichung zwischen den Geschwindigkeitsgraden der kurzen aufeinanderfolgenden Strecken oder Streckentheile, also eine Annäherung an jene Mittel bewirken, die wir als »Abschnittsmittel« bezeichnen.

Die Tabellen dieser Serie wurden ursprünglich so angelegt, dass, angefangen von sehr niedrigen Wasserständen, wie $\frac{0}{50}$ *cm*, — vorausgesetzt, dass dabei überhaupt gefahren worden war — bis zu sehr hohen Wasserständen, wie $\frac{400}{0}$, die berechneten Geschwindigkeiten eingesetzt waren. Es zeigte sich aber an den Resultaten, dass diese in den Rubriken für extreme Wasserstände öfter Unwahrscheinlichkeiten enthielten, welche aus den oben S. 15—28, insbesondere unter 3, 4, 6, 8, 10 angeführten Fehlerquellen der Methode oder Mängeln der Durchführung hervorgegangen sein mussten. Es wurden daher schliesslich in den Tabellen nur die Resultate für jene Reihen von Wasserständen aufgenommen, bei denen nach den oben S. 15—28 enthaltenen Ausführungen derlei Fehlerquellen oder Mängel kaum Einfluss nehmen konnten.

Um dieses näher zu beleuchten, folgt hier eine Darstellung des ersten Abschnittes der Tabelle I aus Serie C (Passau—Linz), wie diese ursprünglich aussah. Daselbst sind alle als verdächtig erkannten und später eliminirten Zahlen mit *cursiven* Lettern gedruckt. (Siehe Tabelle auf nächster Seite.)

Digitized by Google

Strecken	Stromgeschwindigkeit bei einem Wasserstande von: 0/50 bis 0/0		0/0 bis 50/0		50/0 bis 100/0		100/0 bis 150/0		150/0 bis 200/0		200/0 bis 250/0		250/0 bis 300/0	
Abschnitt Passau—Linz. Linzer Pegel	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde	*km* per Stunde	*m* per Secunde
Passau - Obernzell	7·51	2·08	8·47	2 35	8 93	2 48	*8 43*	*2 34*	9 21	2 56	*8 77*	*2 43*	9 87	2·74
Obernzell - Engelhartszell	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Engelhartszell—Niederranna	6 99	1·94	7·98	2·21	8·29	2·30	8·43	2·33	9·80	2·72	*9·27*	*2 57*	10 20	2·83
Niederranna—Wesenufer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wesenufer—Schlögen	4·75	1·32	4·97	1 38	5·98	1 66	6·10	1·69	6·15	1·70	*5.98*	*1 66*	*5·60*	*1·56*
Schlögen—Obermühl	8·10	2·25	9·20	2·55	9·74	2·70	9·82	2·72	10·60	2·94	*10 11*	*2 75*	9·90	2 75
Obermühl - Neuhaus	8·71	2 41	8·88	2·47	9 83	2 73	10 67	2·96	11·75	3·26	*11 08*	*3 08*	11·70	3 25
Neuhaus—Aschach	5·64	1·56	6 98	1 93	*6 61*	*1 83*	7·06	1·96	7 90	2·19	*7.69*	*2·13*	8·11	2·25
Aschach - Brandstatt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brandstatt - Wilhering	6·57	1·83	*6 22*	*1 72*	7·89	2·19	9 43	2·62	*9·37*	*2 60*	*9.12*	*2 53*	9·90	2 75
Wilhering—Linz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel Passau - Linz	6 89	1·91	7·54	2·09	8·18	2·27	8·56	2·37	9·25	2·57	*8 86*	*2 45*	9·32	2 59

Digitized by Google

Es fällt hier sogleich auf, dass bei dem Wasserstande von $\frac{200}{0} - \frac{250}{0}$ durchgehends kleinere Geschwindigkeitszahlen erscheinen, als beim nächst niedrigeren Wasserstande von $\frac{150}{0} - \frac{200}{0}$; und obwohl beim nächst höheren Stande von $\frac{250}{0} - \frac{300}{0}$ eine solche Abnahme nur für die Strecke „Wesenufer - Schlögen" erscheint, ist doch auch diese ganze Vertical-Columne verdächtig, weil die Vergleichung mit der Vorhergehenden wegen Bedenklichkeit der letzteren unsicher wird. Eine natürliche Ursache, aus welcher die Abnahme der Geschwindigkeit mit steigender Wasserhöhe zu erklären wäre, ist für den ganzen Abschnitt nicht zu erkennen und es hat offenbar in der Hauptsache das unter S 26 angeführte Abschneiden der vielen Curven dieser Strecken zu einem unwahrscheinlichen Resultate geführt; deshalb wurden die beiden Columnen der höchsten Wasserstände gar nicht in die Tabelle I der Serie C aufgenommen. Aehnlich, wenngleich nicht in so auffallendem Grade, verhielt es sich mit der zweiten Tabelle dieser Serie (Linz—Wien), weshalb aus der ganzen Tabelle die Geschwindigkeitszahlen für Wasserstände über $\frac{200}{0}$ weggelassen wurden.

Analog wurde bei allen Tabellen dieser Serie verfahren.

Ueber nur vereinzelte, minder bedeutende oder nur scheinbare Widersprüche sind die erforderlichen Notizen oder Erklärungen als Anmerkungen jeder Tabelle beigesetzt.

Um die Bedeutung der Serie C gegenüber der Serie B entsprechend klar zu machen, muss auf den Unterschied in der Anzahl der einbezogenen Fälle hingewiesen werden.

Bei der Berechnung der Tabellen der Serie B sind im Sinne der Instruction nur jene Original-Aufzeichnungen ausgeschlossen worden, an denen sofort die Wahrscheinlichkeit oder Gewissheit stattgefundener Störungen oder Fehler zu erkennen war; alle anderen Fahrten zu Berg und zu Thal bei allen Wasserständen sind in die Berechnung einbezogen, daher die Anzahl der Elemente für die Berechnung eine ziemlich grosse, wie schon die Tabellen der Serie A erkennen lassen.

Bei den Tabellen der Serie C hingegen musste vor Allem darauf gesehen werden, für jede verticale Columne paarweise

Digitized by Google

nur solche Berg- und Thalfahrten auszuwählen, welche bei dem bestimmten, im Kopf der Tabelle bezeichneten Wasserstande stattgefunden hatten. Es ergab sich daher bisweilen, dass bei einer bestimmten Wasserstandsgruppe in einer kürzeren oder längeren Strecke entweder nur eine oder mehrere Bergfahrten, aber keine Thalfahrten von demselben Schiffe gemacht wurden, oder auch umgekehrt; es kam auch vor, dass in eine bestimmte Wasserstandsgruppe keine einzige Fahrt des Beobachtungsschiffes auf eine Stationsstrecke oder einen Abschnitt gefallen war. In solchen Fällen fehlten entweder c_b oder c_t oder auch beide, es war also eine Berechnung für die betreffende Columne und Strecke nicht möglich und daher rühren hauptsächlich die Lücken (—) dieser Tabellen. Dadurch verminderte sich wesentlich die Anzahl der Berechnungselemente für die Columnen der Serie C, und manche der daselbst eingesetzten Zahlen ist nur von einem einzigen Fahrtenpaare abgeleitet. Es folgt daraus, dass die Zahlen dieser Tabellen betreffs der einzelnen Stationsstrecken weniger sicher sind als die Zahlen der Serie B, und dass auch in der Serie C hauptsächlich die Abschnittsmittel ins Auge zu fassen sind, wobei die schwachen Stationsmittel und die Lücken weniger ins Gewicht fallen.

Eine weiterere Verminderung der Geschwindigkeitszahlen in Serie C ist durch folgenden Umstand bedingt, auf den schon an früheren Stellen hingedeutet wurde. Da im Allgemeinen die Stromgeschwindigkeit mit steigendem Wasserstande zunimmt — obgleich local auch Ausnahmen möglich sind — bedarf es einer besonderen Rechtfertigung, wenn berechnete Geschwindigkeitszahlen eines höheren Wasserstandes kleiner ausfallen, als jene eines niedrigeren Wasserstandes. Ist eine solche Rechtfertigung in den gegebenen Verhältnissen der betreffenden Flussstrecke nicht zu finden, dann ist es angezeigt, derlei Zahlen als bedenklich aus der Tabelle wegzulassen. Die Bedenklichkeit zeigt sich in diesen Fällen selbstverständlich erst nach durchgeführter Berechnung, indem man die zu einer Stationsstrecke gehörige horizontale Reihe der Geschwindigkeitszahlen überblickt. In unseren Tabellen waren solche Fälle zwar nicht häufig vorgekommen, und meist waren die zu einem höheren Wasserstande gehörigen Zahlen nur um circa 0·02—0·06 *m* per Secunde kleiner als jene des nächst niedrigeren; doch schien es angemessen, solche Zahlen nicht einzusetzen (sie durch einen Punkt zu ersetzen), falls nicht eine grundhältige Erklärung vorlag.

Digitized by Google

Die zufolge dieses Umstandes in den Tabellen der Serie C vorkommenden Lücken haben, gleichwie die nächst vorher erwähnten, kein Analogon in den Tabellen der Serie B, weil bei letzteren die Anhaltspunkte für solche Ausscheidungen fehlen und die immerhin nur geringeren Differenzen der wenigen einschlägigen Fälle gegenüber der grossen Anzahl der unbedenklichen Rechnungs-Elemente dort als irrelevant betrachtet werden konnten.

Wenn wir nun zu den Resultaten dieser Serie selbst übergehen, so lässt sich Demjenigen, was die Tabellen deutlich genug zeigen, nur Weniges hinzufügen.

Die Zunahme der Geschwindigkeit beim Steigen des Wassers ist selbstverständlich wegen Verschiedenheit der Profilgestaltungen sehr verschieden, jedoch durch die Tabellen dieser Serie in allen zehn grossen Abschnitten*) constatirt, und Ausnahmen davon, die nur in kürzeren Stations-Strecken vorkommen, sind erklärlich. Als Differenzen zwischen den Geschwindigkeiten (*m* per Secunde) bei jedem der unterschiedenen Wasserstände (von 50 zu 50 *cm*) und bei dem nächst höheren ergeben sich die in der Tabelle auf folgender Seite angeführten;

Hierin lässt sich eine Gesetzmässigkeit nicht erblicken und auch nicht erwarten, weil die Wirkung des erhöhten Wasserstandes auf die Geschwindigkeit je nach der Gestaltung des benetzten Bettes sehr wechseln muss und innerhalb jedes Abschnittes eben mannigfache Verschiedenheiten in dieser Gestaltung vorkommen.

Man kann jedoch aus dieser Zusammenstellung immerhin constatiren, dass die Zunahme der Geschwindigkeit mit der Zunahme der Wasserhöhe von Passau bis Gönyö, Abschnitte I.—III., fast durchgehends Zehntel (0·1—0·3 *m*), also 1—3 Decimeter per Secunde,

*) Die vereinzelte Ausnahme im Abschnitte II [vergl. Tabelle auf der folgenden Seite] unter der Rubrik »bis $\frac{100}{0}$« mit einer negativen Differenz rührt davon her, dass bei der Strecke »Mauthausen—Wallsee« für den Stand $\frac{50}{0}$ die sehr hohe Geschwindigkeit von 3·25 *m* erscheint, während für den Stand $\frac{100}{0}$ bei derselben Strecke wegen zweifelhaften Resultates keine Zahl eingesetzt ist. Hiedurch gewinnt der hohe Werth von 3·25 einen so überwiegenden Einfluss auf die Endziffer des Abschnittsmittels (2·49), dass das nächstfolgende Mittel (2·43) dagegen niedriger ausfallen musste. Ueber die Strecke Mauthausen-Wallsee vergleiche man die unten folgende Erörterung (S. 103 und 104), woraus zu ersehen, warum die fragliche Lücke blieb.

Digitized by Google

Abschnitte	0 bis 50 cm	bis 100 cm	bis 150 cm	bis 200 cm	bis 250 cm	bis 300 cm	bis 350 cm	bis 400 cm	bis 450 cm	bis 500 cm
	Meter									
I. Passau—Linz	0·18	0·25	0·04	0·18	.	.	.	.	.	.
II. Linz—Wien (Korneuburg)	0·33	0·06	0·31	.	.	.	.	.	.	.
III. Wien—Gönyö	.	.	.	.	0·11	0·18	.	.	.	.
IV. Gönyö—Budapest	.	.	.	.	0·08	0·05	.	.	.	.
V. Budapest—Mohács	.	.	.	0·01	0·07	0·07	.	.	.	.
VI. Mohács—Semlin	.	.	.	0·03	.	.	.	.	.	.
VII. Semlin—Orsova	.	0·17	0·12	0·23	0·06	.	.	.	.	.
VIII. Turn-Severin—Lom-Palanka	.	.	.	0·05	0·11	0·01	0·05	.	.	.
IX. Lom-Palanka—Silistria	.	.	.	.	.	0·07	0·05	0·12	0·01	0·09
X. Silistria—Galatz	.	.	0·09	0·09	0·09	0·03	.	.	.	.

in den Abschnitten IV., V., VI. nur Centimeter (0·01—0·08 *m*) beträgt, im Abschnitte VII. wieder bedeutend wächst (bis 0·23 *m*), in VIII. und IX. meist nur circa 0·05 *m* und selten 0·1 *m* beträgt, *) endlich im Abschnitte X. ziemlich gleichmässig sich mit 0·09 *m* beziffert.

Mehr Aussicht auf das Hervortreten einer bestimmten Gesetzmässigkeit bietet es, wenn man die stufenweise Zunahme der Geschwindigkeit in einzelnen, nach ihrer ganzen Länge mehr gleichmässig gestalteten Stations-Strecken ins Auge fasst.

Als solche Strecken dürften zu betrachten sein:

Neuhaus—Aschach (8),**) S. Nikola—Persenbeug (16), Melk—Spitz (22, 23), Budapest—Ercsi (51), Cerevic—Neusatz (68—71).

Diese Zusammenstellung, welche wegen Mangels zahlreicherer Paare zusammengehöriger Daten nur sehr lückenhaft werden konnte, gibt abermals keine besonders deutlich sprechenden Resultate; es

*) Die Zahlen 0·11 im Abschnitt VIII und 0·12 im Abschnitt IX sind unwahrscheinlich gegenüber der grossen Mehrzahl viel niedrigerer Differenzen.

**) Die hier eingeklammerten Zahlen bedeuten die laufenden Nummern der Stations-Strecken, wie sie in den Tabellen der Serie A am linken Rande angereiht sind.

Digitized by Google

Strecken	0·0 bis 50 cm	bis 100 cm	bis 150 cm	bis 200 cm	bis 250 cm	bis 300 cm
	0	0	0	0	0	0
Neuhaus - Aschach	0·37	.	.	0·23	.	.
S. Nikola—Persenbeug . . .	0 77	0·02	0·09	.	.	.
Melk - Aggsbach	0·22	0·14	0·03	.	.	.
Aggsbach - Spitz	0·48	.	.	.	.	.
Budapest - Ercsi	.	.	.	0·0	0·10	0·10
Illok - Cerević	.	.	.	.	.	.
Cerević - Futtak	.	.	.	0·06	.	.
Futtak - Kamenitz	.	.	.	0.06	.	.
Kamenitz - Neusatz	.	.	.	.	.	.

scheint sich nur bei den drei ersten Stations-Strecken herauszustellen, dass die Zunahme der Geschwindigkeit bei fortdauerndem Steigen des Wassers weniger rapid wird als am Beginne des Steigens.

Nicht uninteressant ist die genauere Verfolgung der Zahlen, welche in den Tabellen der Serie C die letzte Zeile jedes Abschnittes (I.—X.) unter der Bezeichnung „Extreme" einnehmen und das Minimum sowie das Maximum der bei jedem Wasserstande vorgekommenen Geschwindigkeiten angeben. Es zeigt sich dabei Folgendes:

Strom-Abschnitte	Verhalten der Minima nach steigenden Wasserhöhen
I.	Durchgehends steigend (von 1·32 bis 1·70 *m*).
II.	Stetig steigend (von 1·31—2·0 *m*).
III.	Durchaus steigend (von 1·64—1·73 *m*, also bedeutender als im obersten Abschnitte I).
IV.	Fast gleichbleibend für die verschiedenen Wasserstände auf durchschnittlich 0·85 *m*, mithin bedeutend erniedrigt gegenüber I—III.
V.	Stetig steigend, und zwar etwas höher als bei IV., von 0·87—1·10 *m*.
VI.	Verhält sich beinahe gleich mit V., also auch stetig steigend, und zwar von 0·84—0·97 *m*.
VII.	Nahezu wie V. und VI., stets steigend bis zur letzten Wasserstandsstufe (0·63—1·06 *m*), dann in der letzten Stufe wenig abnehmend (1·02 *m*).
VIII.	Durchwegs ansteigend, und zwar in etwas höherem Maasse (0·91—1·16 *m*.)
IX.	In den ersten drei Stufen der Wasserhöhen steigend

Digitized by Google

(0·69—1·04 *m*), dann nach einmaligem Fallen wieder steigend (0·91—0·95 *m*).

X. Durchgehends steigend (0·60—1·00 *m*).

Kurz gesagt: Die kleinsten Geschwindigkeiten nehmen, mit zwei unbedeutenden Unterbrechungen, in allen Abschnitten mit der Wasserhöhe zu, halten sich in den drei ersten Abschnitten immer über 1·3 *m* und steigen selbst bis 2 *m*; in den Abschnitten IV—X erreichen die Minima beim niedrigsten Wasserstande nirgends mehr 1 *m*, beim höchsten Wasserstande aber gelangen sie zu 1 *m* selbst noch im Abschnitte X., wo man im Allgemeinen keine so starke Strömung mehr erwarten sollte.

Bezüglich der Maxima der Geschwindigkeit nach Wasserständen ergibt sich Folgendes:

Strom-Abschnitte	Verhalten der Maxima nach steigenden Wasserhöhen.
I.	Durchaus steigend (von 2·41—3·26 m).
II.	Bei den zwei ersten Höhenstufen stark steigend bis 3·25 *m*, dann fast gleichbleibend bis 3·26 *m*).
III.	Stets steigend (2·53—3·04 *m*).
IV.	Durchgehends steigend (1·08—1·27 *m*).
V.	Das Steigen nur unterbrochen bei der zweiten Höhenstufe; im Ganzen steigend von 1·25—1·37 *m*.
VI.	Durchwegs ein wenig fallend (1·39—1·37 *m*).
VII.	Stets steigend (1·05—1·86 *m*).
VIII.	Immer steigend (1·46—1·62 *m*).
IX.	Durchgehends steigend (1·20—1·89 *m*).
X.	Von der ersten bis zur dritten Wasserhöhenstufe steigend (0·93–1·26 *m*), dann gleichbleibend auf 1·26 *m*.

Zusammenfassend kann man hierüber sagen: Auch die Maxima der Geschwindigkeit steigen in allen Abschnitten, mit einer einzigen Ausnahme (VI) bei zunehmender Wasserhöhe, betragen in den drei ersten Abschnitten etwas über 3 *m*, erreichen in allen folgenden Abschnitten nie 2 *m*, halten sich in IV., V., VI. nahe an 1·30 *m*, steigen in VII., VIII., IX. höher, bis über 1·80 *m*, und sinken in X. wieder auf denselben Stand wie in IV., nämlich 1·26 *m*, was immerhin ein höherer Betrag ist, als man ihn auf der unteren Donau erwarten sollte.

Digitized by Google

Vergleichung der Resultate der Serie C mit jenen der Serie B.

Um die Ergebnisse der Tabellen-Serie C mit jenen der Serie B zu vergleichen, kann man aus den nach Wasserständen gruppirten Abschnittsmitteln der Serie C Mittel bilden *), welche dann für den ganzen Abschnitt ohne Unterscheidung der Wasserstände, oder vielleicht besser gesagt: für die Gesammtheit aller Wasserstände im selben Abschnitte gelten, also annähernd dasselbe bedeuten, wie die Abschnittsmittel der Serie B.

Die so gebildeten Mittel können allerdings nicht die gleiche Bedeutung beanspruchen, wie jene der Serie B und können selbstverständlich nicht genau mit diesen übereinstimmen, weil in Serie C manche Fälle aus den oben erwähnten Gründen weggelassen sind und die weggelassenen Daten sich bald auf höhere, bald auf weniger hohe Wasserstände, daher auch bald auf grössere, bald auf kleinere Geschwindigkeiten in wechselnder, nicht geregelter Anzahl beziehen. Dennoch kann man andererseits sagen, dass die Abweichungen zwischen beiderlei Mitteln nicht gross sein können, wenn sie beide richtig sind, dann, dass voraussichtlich die Abweichungen zwischen den beiderlei Zahlen bald + bald — sein werden, und dass wenigstens das gleiche Gesetz der Zu- oder Abnahme der Geschwindigkeit im Grossen und Ganzen sich aussprechen muss.

Stellt man nun eine solche Vergleichung an, so ergibt sich folgende Zusammenstellung, wobei nur die Meter pro Secunde in Betracht gezogen sind:

Abschnitte	Geschwindigkeit nach Serie B	Geschwindigkeit nach Serie C	Differenz B—C
I.			
Passau—Linz	2·34	2·26	+ 0·08
II.			
Linz—Wien (Korneuburg)	2·62	2·46	+ 0·16
III.			
Wien—Gönyö	2·28	2·36	— 0·08
IV.			
Gönyö—Budapest. . . .	1·11	1·06	+ 0·05
V.			
Budapest—Mohács . . .	1·12	1·10	+ 0·02

*) Z. B. für Tabelle I. Serie C, (Abschnitt Passau—Linz): 1·91 + 2·09 + 2·34 + 2.38 + 2·56 = 11·28 (5 Fälle); 11·28:5 = 2·26.

Digitized by Google

Abschnitte	Geschwindigkeit nach Serie B	Geschwindigkeit nach Serie C	Differenz B—C
VI.			
Mohács—Semlin	1·05	1·12	— 0·07
VII.			
Semlin—Orsova	1·20	1·09	+ 0·11
VIII.			
Turn-Severin—Lom-Palanka.	1 23	1·20	+ 0·03
IX.			
Lom-Palanka—Silistria .	1·10	1·12	— 0·02
X.			
Silistria—Galatz	1·01	1·00	+ 0·01

Die Geringfügigkeit dieser Differenzen, welche im Maximum (und zwar nur ein einzigesmal vorkommend) 0·16 *m* per Secunde betragen und sonst nur zwischen 0·01 *m* und 0·08 *m* sich bewegen, spricht wohl dafür, dass auch unsere Resultate über die nach Wasserständen wechselnden Geschwindigkeiten dem wirklichen Verhalten nahekommen.

Details an einzelnen Abschnitten oder Strecken.

Abschnitt Passau—Linz.

Dieser Abschnitt bietet nach seinen Gefälls- und Terrainverhältnissen am meisten Anlass zu Bedenken, insbesondere wegen der vielen scharfen Krümmungen bei engem Bette, und obgleich alle Daten für extreme Wasserstände weggelassen und auch innerhalb der mittleren Wasserstände jene Daten verworfen wurden (Lücken der Tabelle), die (insbesondere wegen Abnahme der Geschwindigkeit bei wachsendem Wasserstande) bedenklich erschienen, möchte ich doch bemerken, dass die Geschwindigkeitszahlen dieses Tabellen-Abschnittes sich der Wirklichkeit weniger annähern dürften, als jene der anderen.

Einer besonderen Betrachtung wäre die Strecke zwischen Aschach und Wilhering zu unterziehen, weil hier eine bedeutende Weitung zwischen zwei Engen eingeschaltet ist. Leider zeigt aber die Tabelle gerade bei Aschach—Brandstatt und Wilhering—Linz Lücken, so dass die Anhaltspunkte für eine solche Vergleichung fehlen. Es seien hier vorläufig nur die Mittel für die oberste Stationenreihe (Passau—Aschach) aus dem ganzen Abschnitte herausgesondert.

Digitized by Google

Passau—Aschach.

Wasserstände	$\frac{0}{50} - \frac{0}{0}$	$\frac{0}{0} - \frac{50}{0}$	$\frac{50}{0} - \frac{100}{0}$	$\frac{100}{0} - \frac{150}{0}$	$\frac{150}{0} - \frac{200}{0}$
Meter pr. Secunde	1·93	2·15	2·37	2·33	2·56

Immerhin ist soviel zu erkennen, dass in dem von Brandstatt bis Wilhering reichenden Theile der Weitung bei den niedrigeren Wasserständen zwischen $\frac{0}{50}$ und $\frac{100}{0}$ (Linzer Pegel) die Geschwindigkeiten entschieden kleiner sind, als durchschnittlich oberhalb dieser Strecke.

Abschnitt Linz—Wien.

Hier ist zunächst zu bemerken, dass für die Stationsstrecke 13 (Mauthausen—Wallsee) beim Wasserstande von $\frac{50}{0} - \frac{100}{0}$ aus der Berechnung sich eine etwas kleinere Geschwindigkeit ergab, als beim nächst höheren Stande von $\frac{0}{0} - \frac{50}{0}$, nämlich: 3·06 *m* gegen 3·25 *m* per Secunde. Dieses Resultat könnte man erklären aus dem Umstande, dass gleich unterhalb Mauthausen, bis wohin linkerseits festes Hochufer besteht, eine zweiseitige Weitung mit niedrigerem natürlichen Ufer beginnt, welche gerade bei Wallssee in ein Defilé übergeht (rechts hohe Felsen, links vorspringende Hügel von Mitterkirchen). Möglicherweise könnte diese Configuration beim Beginne eines gewissen höheren Wasserstandes einen solchen Rückstau bewirken, wie er oben S. 15 unter 3. a erwähnt wurde, und dann wäre das Resultat gerechtfertigt; dagegen erhebt sich aber ein Zweifel dadurch, dass in der ganz ähnlich gestalteten, nur mit einem noch entschiedeneren Defilé endigenden Weitung von Wallsee bis zum Saurüssel in der Stations-Strecke Wallsee—Grein (14) ein solcher Rückstau sich in den Geschwindigkeitsdaten nicht ausspricht. Das könnte allerdings mit dem Umstande zusammenhängen, dass hier das Defilé nicht am unteren Ende der ganzen Stations-Strecke liegt, sondern von der Verengung bis Grein noch einige Kilometer weit der Strom in ziemlich normaler Breite fliesst, wo also das Zunehmen der Geschwindigkeit mit dem Wachsen des Wasserstandes jedenfalls unge-

Digitized by Google

stört stattfindet. Dieser letztere Streckentheil könnte bei der Berechnung hinreichend stark ins Gewicht fallen, um den Einfluss des oberhalb etwa stattfindenden Rückstaues soweit zu überbieten, dass der letztere im Resultat für die ganze Strecke sich nicht auspricht.

Derartige Betrachtungen schienen aber doch nicht hinreichend concludent, um darnach eine immerhin zweifelhafte Zahl in die Tabelle aufzunehmen, die betreffende Stelle blieb also in der Tabelle leer und es ergibt sich daraus nur, wie wichtig es wäre, an Stelle der fahrplanmässigen Stationsstrecken natürliche Abschnitte setzen zu können.

In diesem Abschnitte bedarf auch die Strecke 15 (Grein—S. Nikola) einer besonderen Bemerkung. So kurz diese Distanz ist (rund 3 *km*), lassen sich innerhalb derselben doch 5 Theilstrecken mit verschiedenen Geschwindigkeitsbedingungen unterscheiden. Unmittelbar bei Grein und abwärts bis zum Greiner-Schwall, der durch einen in den Strom ziemlich weit unter Wasser hineinragenden Ufervorsprung erzeugt wird, findet eben hiedurch zunächst ein merklicher Stau statt; dann folgt der rasch dahineilende Abfluss des Schwalles, hierauf bis zum Struden-Eingang sanfteres Rinnen, da der Strom durch das Gehächel des Strudens einigermassen zurückgestaut wird: daran schliesst sich die rapide, auf etwa 3·5 *m* per Secunde geschätzte Stromschnelle zwischen den Klippen des kurzen Gefällsbruches (Struden); endlich verliert sich unterhalb des „Haussteines" bis S. Nikola die Geschwindigkeit des Kataraktenwassers bis zu einer mässigen Strömung. Man hat also hier 3 Fractionen mit mässiger und 2 Fractionen mit sehr starker Strömung und für jede derselben sollte die Geschwindigkeit abgesondert bestimmt werden, um ein genaues Bild der Wirklichkeit zu geben. Da aber diese Sonderung während der Fahrten der Passagierdampfer nicht möglich ist, müssen wir vorläufig darauf verzichten. Das in der Tabelle erscheinende Resultat mit nur 1·45 *m* — 2 *m* gibt bei diesem Umstande nur ein wenig sprechendes, wenngleich rechnungsmässig richtiges Mittel.

Abschnitt Wien—Gönyö.

Ungestörte Fahrten beginnen wegen der vielen Furthen, die in der Weitung zwischen Pressburg und Radvany (oberhalb Gönyö) liegen, erst bei dem Wasserstande von mehr als + 100 *cm* des Pressburger

Digitized by Google

Pegels, daher erscheinen in dieser Tabelle keine niedrigeren Stände. Bei Wasserständen ober 300 *cm* haben im Berichtsjahre keine Fahrten in diesem Abschnitte stattgefunden.

Eine nähere Betrachtung zeigt hier drei Fractionen: eine obere mit grösseren Geschwindigkeiten (im Mittel aller Stationen und Wasserstände 2·31 — 2·67 *m*) bis Pressburg, eine zweite von hier bis Böös mit nur etwas abnehmender Strömung (im gleichsinnigen Mittel 2·30 — 2·45 *m*, und eine dritte, Böös—Gönyö, mit viel geringerer Geschwindigkeit (nur 1·64 — 1·73 *m*). Der Unterschied wäre noch augenfälliger, wenn die obere Abgrenzung der zweiten Fraction bei Pischdorf oder Carlburg unterhalb Pressburg, und die untere bei Radvany unterhalb Böös hätte stattfinden können, denn innerhalb dieser Endpunkte liegt die erwähnte Weitung mit zerstreutem Wasser und stärkerem Gefälle, während von Radvany an der Strom geeinigt in einem weniger geneigten Bette sich weiter bewegt; da aber die genannten Oertlichkeiten und Stellen der Gefällsbrüche keine Stationen sind, mussten wir auf die genauere natürliche Abgrenzung verzichten.

Die Strecken unterhalb Gönyö bis Galatz.

Hier bieten sich, mit Ausnahme der schon früher vorgreifend besprochenen Strecken von Bazias bis Orsova, keine solchen Details dar, die einer besonderen Erklärung bedürften, oder einer solchen nach unseren Daten fähig wären, indem letztere sich eben nur auf die Donau und nicht auch auf das gleichzeitige Verhalten der grossen Nebenflüsse wie Drau, Theiss, Save Temes, Jezava, Morava und der weiter folgenden balkanischen, transylvanischen und westkarpatischen Zuflüsse mit Inbegriff von Sereth und Pruth beziehen. Gerade dieses Verhalten aber ist für den Wechsel der Geschwindigkeit in der Donau, je nach Wasserständen, bald mehr, bald weniger massgebend.

Ein höherer Wasserstand an irgend einer Station des Donau-Ufers, unterhalb deren in nicht grosser Entfernung ein Nebenfluss einmündet, kann verursacht sein entweder durch vermehrte Niederschläge im stromaufwärts gelegenen Gebiete oder durch den Rückstau, den ein höher angeschwollener Nebenfluss von unten her erzeugt, oder auch durch beide Ursachen zusammen. Im ersten Falle wächst die Geschwindigkeit mit dem Wasserstande, und zwar desto mehr, je niedriger gleichzeitig der Wasserstand im Mündungsgebiete des unterhalb zuströmenden Nebenflusses ist. Im zweiten Falle wird

Digitized by Google

in der Regel die Geschwindigkeit der Donau trotz höheren Wasserstandes vorübergehend sinken. Im dritten Falle wird die Geschwindigkeit zu- oder abnehmen, je nachdem das Zuströmen von oben oder die Schwellung des Nebenflusses überwiegt, oder es kann die Geschwindigkeit auch nahezu unverändert bleiben.

Die Sache complicirt sich noch mehr, wenn sowohl kurz oberhalb als unterhalb der in Betracht gezogenen Station oder Strecke je ein Nebenfluss mündet, wie z. B. Traun und Enns, Theiss und Save, Save und Temes, Jezava und Morava (oberhalb und unterhalb Kubin).

Da nun gerade im Gebiete der Flussabschnitte IV bis X solche bedeutende Zuflüsse, und zwar zum Theile aus entgegengesetzten Aufnahmsgebieten, vorkommen, kann schon a priori nicht angenommen werden, dass bei steigendem Wasserstande der Donau auch die Geschwindigkeit in jeder Strecke zunehmen muss. Die Daten aus diesen Flussabschnitten haben daher auch häufiger als jene aus den anderen Theilen des Gebietes zu Geschwindigkeitszahlen geführt, die für höhere Wasserstände niedriger sind; und obgleich hierin aus den angeführten Gründen kein Fehler erblickt werden muss, ist doch andererseits nicht sicher zu constatiren, ob und bis zu welchem Grade ein Nebenfluss störend eingewirkt hat, weshalb in den Tabellen derlei fragliche Zahlen weggelassen, d. h. in den betreffenden Zeilen und Columnen durch Punkte ersetzt wurden. Zur völligen Klarstellung solcher zweifelhaften Daten könnte nur die genaue Analyse aller einzelnen Fälle nach den dieselben begleitenden Wasserstands-Verhältnissen der Donau und zugleich der Nebenflüsse führen.

Vergleichung unserer Resultate mit denen anderer Messungen.

Eine eingehende fruchtbare Vergleichung unserer Resultate mit anderweitigen Messungen kann von vorneherein nicht erwartet werden, weil, ganz abgesehen von der verschiedenen Messungsmethode, schon das Object der Messung ein verschiedenes ist. Wir geben die Geschwindigkeiten ganzer Strecken und Abschnitte, während sonst nur die Geschwindigkeit an einzelnen bestimmten Punkten oder innerhalb gewisser Querprofile gemessen werden.

Dessenungeachtet wäre es von Interesse, Vergleichungen anstellen zu können, um die Art und den Grad der Abweichungen zu ersehen und eine gewisse Controle zu gewinnen, weil ja die Geschwin-

Digitized by Google

digkeit des Stromstriches an einzelnen Punkten einer Strecke nicht sehr weit verschieden sein kann von der durch unsere Methode gefundenen Streckengeschwindigkeit des Stromstriches — wovon nur solche Strecken ausgenommen sind, innerhalb deren die schon bekannten bedeutenden Gefällsbrüche und eingeschalteten Stromschnellen oder sonstige Störungen eines gleichmässigen Laufes vorkommen.

Leider sind für den ganzen langen Lauf von Passau bis Galatz nur sehr wenige genaue Messungsresultate publicirt und zugänglich. Selbst Professor Dr. A. Penck konnte für seinen umfassenden Vortrag über die Donau, der in den Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 1891 publicirt ist*), für unser Donaugebiet wesentlich nur solche Geschwindigkeits-Daten aufbringen, die aus der schon eingangs erwähnten sogenannten Pasetti'schen Schifffahrtskarte der Donau entnommen sind. Diese zeigt auf jedem ihrer Blätter, die im Maassstabe 1 : 28.000 gezeichnet, je beiläufig $2^1/_2$ Meilen oder 18 bis 20 Kilometer nach der Länge darstellen und von Passau bis Orsova reichen, an 2, 3, bis zu 8 Punkten des Stromes, die in der Natur zwischen 800 und 2000 Klaftern von einander abstehen, Geschwindigkeitsdaten in Fuss und Zoll „für den niedrigsten Wasserstand unter Null", also zusammengenommen eine ausserordentlich grosse Anzahl. Ein Text zu dieser Karte ist nie erschienen, daher auch keinerlei Angabe über den Ursprung jener Daten und kein Anhaltspunkt für die Beurtheilung ihres Werthes. Nach mündlichen Mittheilungen solcher alter Ingenieure, die damals (in den Fünfziger-Jahren!) zur Mitarbeit herangezogen wurden, waren keine Geldmittel oder Hilfspersonen zur Anstellung eigener Geschwindigkeits-Messungen verfügbar, ältere verlässliche Daten lagen fast gar nicht vor, und es war den einzelnen Bezirks-Bauämtern überlassen, sich zu helfen, wo sie konnten; dieses „können" war aber sehr beschränkt und sehr ungleich, umsomehr, da grösste Eile ohne jede Personalvermehrung angeordnet war. Ich habe daher keinen Ingenieur finden können, der, bei aller Werthschätzung der Terraindarstellung jener Kartenblätter, speciell die eingetragenen Geschwindigkeits-Daten als verlässlich bezeichnen wollte. Dennoch ist nicht anzunehmen, dass die Herren Baubeamten ihre Angaben geradezu willkürlich gemacht hätten; bei-

*) „Die Donau, Vortrag, gehalten am 5. November 1890, mit 2 Tafeln und 2 Textabbildungen. Publicirt im XXXI. Jahrgang, Heft I der Vereinsschriften" Commissionsverlag E. Hölzel, Wien 1891.

Digitized by Google

läufige Schätzungen. Andeutungen von Wahrnehmungen bei Wasserbauten u. s. w., hie und da auch stattgefundene eigene directe Messungen, wie z. B. vom Wasserbau-Inspector Nicolaus unweit Wien (1850 und 1851) und archivalische Daten werden ohne Zweifel Anhaltspunkte gegeben haben und das so zu Stande gekommene Bild der Geschwindigkeits-Verhältnisse, wenngleich für manche Stellen mehr oder weniger verzeichnet, dürfte doch in den Hauptzügen sich nicht allzuweit von der Wirklichkeit entfernen. Es schien daher wenigstens von einigem Interesse, nachzusehen, wie sich dieses Bild zu dem unseren verhält.

Zu diesem Zwecke wurden für jede unserer Stations-Strecken die dazu gehörigen Geschwindigkeitszahlen aus der Schifffahrtskarte abgeschrieben und daraus das Mittel gezogen, sowie auch die höchste und die niedrigste dieser Zahlen herausgehoben. Daneben wurden die für die gleiche Strecke von uns berechneten Geschwindigkeitszahlen gesetzt. Die Wiedergabe der ganzen so erhaltenen langen Reihe von Vergleichszahlen würde fast der Wiederholung einer ganzen Serie gleichkommen; wir beschränken uns daher auf einige Stichproben aus solchen Strecken, die seit den Fünfziger-Jahren kaum sehr wesentliche Aenderungen erfahren haben.

Die aus den Daten der Schifffahrtskarte erhaltenen Mittel erscheinen in der nachstehenden Tabelle unter der Ueberschrift „nach der Karte," die darunter in Klammern stehenden Zahlen bedeuten die Anzahl von Geschwindigkeitszahlen, aus welcher das Mittel gewonnen wurde. Die anderen Rubriken dieser Tabelle sind selbstverständlich. (Siehe Tabelle auf nächster Seite.)

Diese Uebersicht zeigt, dass, mit blos zwei Ausnahmen, unsere Geschwindigkeitszahlen grösser sind als jene der Karte, dass die Differenzen bald grösser (bis zu 50 Percent), bald kleiner sind und dass hierin keinerlei Gesetzmässigkeit zu erkennen ist. Es hat sich also die Erwartung nicht erfüllt, dass die beiderseitigen Daten einander wenigstens einigermassen bestätigen werden.

Eine ausreichende Erklärung dieser bedeutenden Divergenzen lässt sich aus dem schon früher angedeuteten Grunde nicht geben, weil nämlich der Karte keinerlei informirender Text beigegeben ist, weshalb man z. B. auch nicht wissen kann, ob in der Karte die Geschwindigkeiten des Stromstriches, oder die mittleren quer über die ganze Breite des Bettes, ob Oberflächengeschwindigkeiten, Profilgeschwindigkeiten u. s. w. gemeint, ob sie **gemessen** oder nur

Digitized by Google

Strecken	Geschwindigkeit in m		Extreme in m	
	Nach der Karte	Nach unseren Tabellen (Serie B)	Nach der Karte	Nach unseren Tabellen (Serie C)
Passau—Obernzell	1·64 (5)	2·43	1·26—1·90	1·08—2·56
Wesenufer—Schlögen—Obermühl	1·40 (3)	2·18	0·91—2·21	1·32—2·94
Mauthausen—Wallsee	1·29 (10)	3·02	0·95—1·58	2·13—2·70
Wallsee—Grein	1·22 (8)	2·53	0·95—1·42	1·45—2·00
Fischamend—Deutsch-Altenburg	1·94 (15)	2·49	1·34—2·61	2·37—2·57
Hainburg—Theben	1·46 (3)	2·54	1·34—1·58	2·36—2·98
Theben—Pressburg	1·26 (9)	2·24	1·03—1·58	2·09—2·37
Gönyö—Komorn	1·06 (7)	1·23	0·95—1·11	1·08—1·27
Komorn—Radvany	0·89 (4)	1·15	0·79—1·03	1·02—1·19
Gran—Gross-Maros	1·31 (4)	1·20	1·11—1·74	1·06—1·24
Gombos-Dályá	0·63 (16)	1·08	0·32—0·92	1·02—1·2
Illok—Cerevic	0·68 (29)	1·21	0·60—0·82	1·16—1·33
Futak—Kamenitz	0·73 (11)	1·31	0·66—0·82	1·24—1·37
Pancsova—Semendria	0·78 (9)	0·95	0·68—0·84	0·75—1·11
Kubin—Dubrovica	1·34 (2)	0·94	1·05—1·90	0·63—1·08

Digitized by Google

mit Rücksicht auf das Gefälle annähernd berechnet sind; am wahrscheinlichsten dürften es theils geschätzte, theils berechnete Oberflächen-Geschwindigkeiten des Stromstriches sein. Dass aber diese soweit von unseren, sich auf den befahrenen Wasserstrang, der ja auch fast durchgehends im Stromstrich liegt, beziehenden Resultaten differiren, ist jedenfalls auffallend und leitet auf die Vermuthung, dass Profilgeschwindigkeiten gemeint waren (die bekanntlich um etwa 20—30 Perc. kleiner sind als die oberflächlichen Stromgeschwindigkeiten), obwohl damals ausser dem Gefälle (J der Formel) die anderen zu solcher Berechnung erforderlichen Daten (n und R der Formel) kaum vorhanden waren. Aber auch unter dieser Annahme kommt keine Gesetzmässigkeit der Abweichungen heraus. Die grossen und schwankenden Differenzen dürften sich noch am besten daraus erklären lassen, dass die Zahlen der Karte, wie die Zeichenerklärung besagt, sich nur auf die niedrigsten Wasserstände beziehen. Wenn aber das der Fall ist, dann kann keinem Theile aus der Divergenz der Resultate ein Vorwurf gemacht, und es muss eben jede der beiden Zahlenreihen als für sich bestehend und nur für ihr Object eventuell geltend betrachtet und verwerthet werden. Wer also die Niedrigwasser-Geschwindigkeit an einzelnen Stellen nach dem Stande vor 40 Jahren erfahren will, möge in der Schifffahrtskarte nachsehen, wenn er darauf Vertrauen hat; wer hingegen die Abstufungen der Stromgeschwindigkeit nach Strecken und Abschnitten, entweder im Mittel oder nach verschiedenen Wasserständen, kennen lernen will, möge unsere Tabellen vornehmen, wenn er unsere Methode und deren Durchführung hinlänglich vertrauenswürdig findet; wer es endlich besser zu machen im Stande ist, möge es ja nicht unterlassen, wozu im Schlusswort noch einige Andeutungen gegeben werden sollen.

Zur Vergleichung könnten von älteren Arbeiten noch in Betracht kommen die Messungen des Professors Harlacher, die nebst Nachrichten über vorgefundene ältere Angaben veröffentlicht sind in seinem Werke: „Die Messungen in der Elbe und Donau und die hydrometrischen Apparate und Methoden des Verfassers", Leipzig 1881. Leider haben diese Messungen bezüglich der Donau nur in der Gegend kurz oberhalb Wien stattgefunden, für welche unsere Tabellen keine Zahlen aufweisen, weil dort theils das häufige Ausweichen, beziehungsweise Langsamfahren, theils das beginnende Landungsmanöver den Passagierschiffen nicht gestatten, eine hinreichend gleichmässige Fahrt einzuhalten. Eine concludente Vergleichung unserer Arbeit mit jener von Harlacher

Digitized by Google

kann also nicht stattfinden. Da es aber doch für manchen Leser von Interesse sein dürfte, hier in Kürze über Harlacher's werthvolle, leider vereinzelt gebliebene Messung bei Wien informirt zu werden, folgt in der Anmerkung ein kurzer Auszug seiner Resultate.*) Diese haben einiges mittelbare Interesse auch für unsere Leser insoferne, als sie eine directe Vergleichung wenigstens mit den Zahlen der Pasetti'schen Schifffahrtskarte gestatten.

Die erst in allerneuester Zeit — während des Druckes der gegenwärtigen Abhandlung — erschienene erste Publication des neu errichteten hydrographischen Bureaus enthält in ihrem Abschnitte auch grundlegende Daten über die Längen-, Höhen- und Gefällsverhältnisse, von denen wir, wenn sie früher publicirt gewesen wären, mehrfach Gebrauch gemacht hätten, obgleich sie sich nur auf die Abschnitte von Passau bis Pressburg beziehen und nicht wesentlich von den unserigen abweichen. Für die Geschwindigkeitsverhältnisse aber bieten dieselben zur Vergleichung mit den von uns gefundenen keine hinreichenden Anhaltspunkte: vor Allem deshalb, weil Stromgeschwindigkeiten dortselbst überhaupt nicht angegeben sind. Solche könnten allerdings aus den Gefällsverhältnissen annähernd berechnet werden und sind *pro domo* auch berechnet worden, geben aber nur die

*) Harlacher erwähnt, dass aus der Gegend bei Wien ältere Messungen nur vom Wasserbau-Inspector Nicolaus vorliegen, der solche 1850 und 1851 bei Nussdorf und Kuchelau (Klosterneuburg) unter Anwendung des Woltmann'schen Flügels gemacht hatte; dieselben bezogen sich nur auf die Oberfläche und die Resultate waren in Fuss angegeben; auf Metermaass reducirt, ergeben Nicolaus' Messungen folgende Zahlen:

Datum	Ort	Mittlere Geschwindigkeit
19.—20. November 1850	Nussdorf	4·84 Fuss = 1·53 *m*
	Kuchelau	6·85 „ = 2·17 „
1.—2. December 1851	Nussdorf	4·68 „ = 1·48 „
	Kuchelau	6·57 „ = 2·08 „

(Die Schifffahrtskarte hingegen zeigt in der Gegend von Kuchelau eine Geschwindigkeit von 5' 6" oder in Decimalen 5·5', im Metermaass 1·74 *m*, also bedeutend weniger.)

Harlacher selbst arbeitete 1878 mit einem von ihm selbst erfundenen elektrisch registrirenden Apparate, der im Wesentlichen aus einem versenkbaren Flügel bestand und auf einem vom k. und k. Pionnier-Regiment beigestellten Pontons-Brückenglied installirt war.

Die Resultate für die nahe an der Oberfläche befindlichen Wasserschichten waren:

Digitized by Google

theoretisch anzunehmende mittlere Profilgeschwindigkeit der betreffenden Strecken für ein bereits normalisirtes und bordvolles Bett ohne Rücksicht auf wechselnde Profilgestaltungen und seitliche Widerstände, also unter gegenwärtig noch nicht erfüllten Voraussetzungen, behufs seinerzeitiger Vergleichung mit den dereinst erst nach vollendeter Normalisirung sich einstellenden faktischen Geschwindigkeitsverhältnissen, während unsere Zahlen die gegenwärtigen faktischen Stromgeschwindigkeiten darstellen wollen. Ueberdies fallen die vom hydrographischen Bureau festgehaltenen Strecken mit den unseren nicht zusammen, indem erstere zum grossen Vortheile der Sache fast ganz nach den für uns nicht erreichbar gewesenen natürlichen Abgrenzungen, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Gefällsbrüche, gewählt wurden. Eine Vergleichung muss also noch der Zukunft vorbehalten bleiben.

A. Grosse Donau bei Klosterneuburg.

Das Querprofil war in 14 Verticale getheilt, von denen die drei letzten in den Stromstrich und dessen nächste Wasserstränge fielen; wir reproduciren hier nur die Daten für diese drei Verticalen.

Geschwindigkeit in drei Verticalen

	XII	XIII	XIV
0·20 *m* unter der Oberfläche	2·793	2·550	2·650
1·0 *m* „ „	2·897	2 859	2 762
2·0 *m* „ „	2·834	2 878	2·752

B Im Donaucanal.

Geschwindigkeit

0 20 *m* unter der Oberfläche . . . . . 2·008 bis 2·042 *m*

Harlacher gibt nebst den obigen, direct in der betreffenden Tiefenschichte gefundenen Resultaten auch noch jene Werthe an, welche man erhält, wenn die bei gleichmässigem Senken des Flügels durch die Methode der Integration gewonnenen Werthe als Correction verwendet werden. Die so berechneten Werthe differiren aber nur um einige Hundertstel von den direct abgelesenen und sind durchgehends kleiner als diese.

Die Schifffahrtskarte verzeichnet in derselben Gegend, für die Harlacher's präcise Messung Werthe zwischen 2·650 und 2·897 ergab, die Geschwindigkeitszahl 6' 6" = 1·954 *m*, also abermals einen um sehr viel kleineren Werth.

Digitized by Google

Schlusswort.

Der Inhalt dieser Abhandlung dürfte zu den nachstehenden Folgerungen berechtigen:

I. Die hier angewendete Methode der Beobachtung, Berechnung und Verwerthung ist geeignet, mit einer beachtenswerthen Annäherung die Stromgeschwindigkeit beliebiger oder aller Strecken eines mit Dampfern befahrenen Flusses in der normalen Fahrbahn, die in der Regel mit dem Stromstrich zusammenfällt, zu ermitteln.

II. Diese Methode unterzieht die ganze Länge jeder Strecke einer directen Geschwindigkeitsmessung, ohne zu irgendwelchen Annahmen oder Hilfsmessungen betreffs der Profilgestaltungen, Gefällsverhältnisse, seitlichen Widerstände u. s. w. greifen zu müssen; sie gibt also, wenn richtig durchgeführt, direct die wirklichen Geschwindigkeiten, die sonst (nach den bekannten Formeln) nur durch eine kostspielige bedeutende Vermehrung von Profilmessungen mit hinreichender Genauigkeit zu ermitteln wären.

III. Die von uns erlangten Resultate sind ungeachtet der mit der Verwendung von Postdampfern verbundenen Erschwernisse und Mängel doch geeignet, die Donau bezüglich ihrer wesentlichen Strömungsverhältnisse übersichtlich für den Geographen, sowie für den Nautiker in technischer Richtung (als Schifffahrtsstrasse) und mittelbar auch nach wesentlichen Gesichtspunkten der Betriebskosten *) zu charakterisiren, wenngleich nicht dem Hydrotekten die genauen Daten für einzelne bestimmte Punkte oder Profile zu bieten.

*) Das ist insbesondere der Fall hinsichtlich der Berechnung des angemessenen und Vermeidung des ungerechtfertigten Kohlenverbrauches, daher auch wesentlich für die Einführung oder Verbesserung eines hierauf basirten rationellen Prämiensystems, da hiebei die Stromgeschwindigkeit theils additiv theils subtractiv in Betracht kommt.

Digitized by Google

IV. Diese Methode verdient daher sowohl in extensiver Beziehung, das heisst durch Ausdehnung auf andere Flüsse, als auch in intensiver Richtung, durch Vervollkommnung der Beobachtungen, weiter entwickelt zu werden.

V. Zu diesem Zwecke müssten die constitutiven Bedenken vollständiger als bisher klargestellt, ihre Einflüsse möglichst genau berechenbar ermittelt und die vermeidlichen Mängel auch thatsächlich eliminirt werden.

VI. Eine solche wesentliche Verbesserung lässt sich nicht durch fortgesetzte Verwendung vom Dampfern mit gebundener Fahrroute und Fahrzeit und mit bestimmten Landungsstationen erreichen, sondern nur durch solche Dampfer, welche wenigstens zeitweise speciell dem in Rede stehenden Zwecke gewidmet werden.

VII. Dort, wo man sich nicht mit den immerhin brauchbaren annähernden Daten, wie sie von Passagierbooten nach unserem Vorgange erreicht werden können, begnügen, sondern grössere Genauigkeit insbesondere eine weitere Vervollkommnung und stricte Durchführung der Methode erzielen will, müssten entweder Dampfboote seitens einer bestehenden Dampfschifffahrts-Unternehmung zeitweise speciell solchen Zwecken gewidmet, oder es müssten Dampfer dafür gemiethet werden; speciell auf der Donau könnten die betreffenden Beobachtungen vielleicht in die Aufgaben der k. u. k. Monitors einbezogen werden.

VIII. Für einzelne Fragen und Localitäten können Ergänzungen oder Correctionen gewonnen oder direct die Stromgeschwindigkeiten nach ganzen Strecken gemessen werden durch gut getauchte quertreibende Zillen, durch Steinfuhren oder auch Flösse, welche. ohne Vorwärtsbewegung durch Rudern, von selbst im Stromstriche treiben oder in demselben gehalten werden, unter genauer Beobachtung der Fahrzeiten zwischen bestimmten Fixpunkten des kilometrirten Flusses. Hiedurch würde man z. B. bald erfahren können, wie es sich mit der Bedeutung mancher Fehlerquellen oder Bedenken verhält, worauf wir unten noch zurückkommen. Aber auf diese Art die Ermittlung der Geschwindigkeiten, wie sie durch Dampferfahrten möglich ist, einfach zu ersetzen, dürfte doch nicht angehen, da die Langsamkeit der Bewegung, die Nothwendigkeit des täglichen Uebernachtens, die verhältnismässig grösseren Störungen durch vorüberfahrende Dampfer und durch Winde, u. s. w. die Ausdehnung einer solchen Fahrt auf lange Strecken nicht zweckmässig erscheinen

Digitized by Google

lassen, die Absendung mehrerer derartiger Fahrzeuge von verschiedenen Punkten aber complicirt, und manchen, die Vergleichbarkeit störenden Einflüssen ausgesetzt wäre.

IX. Durch Verwendung eines oder mehrerer Specialdampfer für die in Rede stehenden Beobachtungen, sowie durch Ergänzungen der angedeuteten Art mittelst Absendung treibender Fahrzeuge wären hauptsächlich folgende Vortheile zu erreichen:

Der Einfluss der Stauwelle bei verschiedenen Dimensionen des Bettes, die Bedeutung der Tauchtiefe des Schiffes und der Radschaufeln, dann die Wirkung länger fortgesetzter Aufstellung des Steuers liesse sich berechenbar ermitteln, so dass entsprechende Correctionen gewonnen würden; Aehnliches gilt für das Abschneiden von Flusskrümmungen; die Ausscheidung der Manöverstrecken liesse sich ganz präcise durchführen; einer der grössten Vortheile endlich würde darin bestehen, dass die ganze Untersuchung consequent nach natürlichen Abschnitten und Strecken durchgeführt werden könnte, wodurch die Resultate eine weit entschiedenere Gesetzmässigkeit zeigen und die Mittelwerthe nicht aus so stark differirenden Elementen, wie es z. B. die Unterstrecken zwischen Grein und St. Nikola, dann zwischen Bazias und Orsova sind, gewonnen würden.

Wenn überdies auf einzelnen Strecken, bezüglich deren sich specielle Fragen ergeben, unter Anwendung von Messinstrumenten und von schärferen Methoden der Hydrometrie Beobachtungen angestellt würden, was insbesondere vielleicht auf k. u. k. Donau-Monitors ermöglicht werden könnte, würde das zusammenhängende Bild der Stromgeschwindigkeiten ein noch wesentlich genaueres werden.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PRESERVATION DECISION
SEE VERSO OF TITLE PAGE

Digitized by Google

3 2044 105 225 585

Digitized by Google